



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

JOÃO RICARDO DA CUNHA DUARTE

**FATORES QUE INFLUENCIAM A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO
EM BÚFALAS DE CORTE DO NORDESTE PARAENSE DURANTE A ESTAÇÃO
REPRODUTIVA**

BELÉM - PARÁ
2019

JOÃO RICARDO DA CUNHA DUARTE

**FATORES QUE INFLUENCIAM A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO
EM BÚFALAS DE CORTE DO NORDESTE PARAENSE DURANTE A ESTAÇÃO
REPRODUTIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Sebastião Tavares Rolim Filho

BELÉM - PARÁ

2019

JOÃO RICARDO DA CUNHA DUARTE

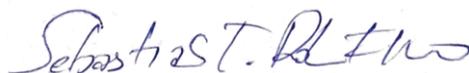
**FATORES QUE INFLUENCIAM A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO
EM BÚFALAS DE CORTE DO NORDESTE PARAENSE DURANTE A ESTAÇÃO
REPRODUTIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária. Área de concentração: Reprodução Animal

27 / 09 / 2019

Data da Aprovação:

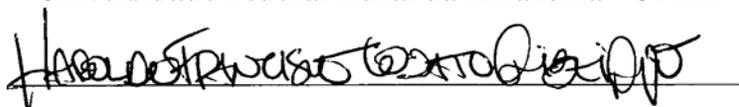
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Sebastião Tavares Rolim Filho

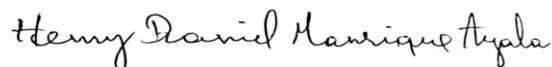
Orientador

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA



Prof. Dr. Haroldo Francisco Lobato Ribeiro

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA



M.V. Henry David Manrique Ayala

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação (CIP) Bibliotecas da Universidade
Federal Rural da Amazônia
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

DUARTE, JOAO RICARDO

FATORES QUE INFLUENCIAM A INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO
EM BÚFALAS DE CORTE DO NORDESTE PARAENSE DURANTE A ESTAÇÃO
REPRODUTIVA / JOAO RICARDO DUARTE. - 2019.

35 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina
Veterinária, Campus Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da
Amazônia, Belém, 2019.

Orientador: Prof. Dr. SEBASTIÃO TAVARES ROLIM
FILHO Coorientador: Prof. Dr. HAROLDO FRANCISCO
LOBATO RIBEIRO.

1. Búfalas; Várzea; . 2. IATF; . 3. Progesterona.. I. TAVARES ROLIM FILHO,
SEBASTIÃO,

orient. II. Título

CDD 636.08926

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecer a força superior que por meio de energia, proporcionou a minha existência, promoveu meus sentidos, minha coragem, determinação e meu foco. Nesta luta que levei durante anos para que pudesse alcançar um êxito e um propósito profissional, venho por meio deste, agradecer primeiramente aos meus pais, minha mãe batalhadora e guerreira, que fez o possível e o impossível para me educar e me transformar no homem que sou (Ternura Ivana Rodrigues da Cunha) e ao meu pai (João Ribamar Tavares Duarte), o homem que me mostrou o mundo, que me apoiou em todos meus caminhos e que devo a sua sabedoria. Agradeço a uma força superior que sempre me cobriu com sua luz e com sua benção.

Agradeço aos meus professores Sebastião Rolim Filho e Haroldo Ribeiro, por acreditarem em mim, por me apoiarem e me aceitarem no SRA e por estenderem a mão no momento da minha vida que não tinha uma ajuda profissional para me apoiar.

Agradeço a minha namorada Sada Jamilie que sempre se preocupou, me escutou e me apoiou nos momentos difíceis da vida acadêmica.

Agradecer aos meus amigos que ganhei na instituição, Pâmela Acunã, Tainá Barbosa, Damasio de Jesus, Ramon, Américo... e outros da UFRA, de outros cursos, que são muitos, Augusto, Moises, Michel, Junior, Edilaine, Felipe Ribeiro... enfim, todos que eu pude contar com a amizade nesses longos 10 anos de UFRA.

Gostaria de agradecer a todos os presentes que estejam na minha apresentação, em especial a mestranda (por enquanto) Anelise Sarges, que me ajudou na construção deste trabalho.

E deixo uma mensagem a todos que: “agradeça sempre que possível, pois a mente é força criadora, atrai o que você deseja, seja bom ou ruim, mas trabalhe a sua mente a parar de reclamar e a sempre agradecer, por todos os momentos, felizes ou tristes”.

“A felicidade às vezes é uma bênção - mas geralmente é uma conquista”.

Paulo Coelho

RESUMO

Objetivou-se avaliar a eficiência reprodutiva em quatro tipos de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em búfalas criadas em sistema extensivo nas proximidades do município de Viseu, no Nordeste do estado do Pará. Foram utilizadas 572 fêmeas de Búfalas da raça Murrah e Mediterrânea, divididas em quatro grupos: o grupo 1 (215 animais) recebeu em D0 (dia zero) 2,0 mL de BE (RIC-BE®, Tecnopec, São Paulo, Brasil) via intramuscular + implante vaginal de P4 (CiDR®, Zoetis, EUA); D9 (dia nove) retirada do implante + 2,0 mL de eCG (SINCROeCG®, Ourofino, São Paulo, Brasil) via intramuscular + 2,0 mL de PGF2 α (ESTRON/cloprostenol/Agenier saúde) via intramuscular; D11 (dia onze) 1,0 mL de GnRH (SINROFORTE®, acetato de buseralina, Ourofino, São Paulo, Brasil) via intramuscular; e D12 (dia doze) IATF}; o grupo 2 (180 animais) foi submetido ao protocolo de sincronização com 2,0 mL de BE (RIC-BE®, Tecnopec, São Paulo, Brasil) via IM + implante vaginal de P4 (CiDR®, Zoetis, EUA) em D0 (dia zero); retirada do implante + 2,0 mL de PGF2 α via IM em D9 (dia nove); 1,0 mL de GnRH via IM em D11 (dia onze); e IATF em D12 (dia doze); no grupo 3 (120 animais) foi feito em D0 (dia zero) 2,0 mL de BE (RIC-BE®, Tecnopec, São Paulo, Brasil) via IM + implante vaginal de P4 (CiDR®, Zoetis, EUA); D9 (dia nove) retirada do implante + 2,0 mL de eCG via IM + 2 mL de PGF2 α via IM; D11 (dia onze) 1,0 mL de BE (RIC-BE®, Tecnopec, São Paulo, Brasil); e D12 (dia doze) IATF; no grupo 4 (60 animais) o protocolo de sincronização trabalhou com 2,0 mL de BE via IM + implante auricular via subcutânea de P4 (CRESTAR®, norgestomet, valerato de estradiol, São Paulo) em D0 (dia zero); retirada do implante + 2,0 mL de eCG via IM + 2 mL de PGF2 α via IM em D9 (dia nove); 1,0 mL de GnRH via IM em D11 (dia onze); e IATF em D12 (dia doze). O diagnóstico de gestação foi feito aos 45 dias após a IATF e apresentou taxa de prenhez por grupo de 55,3 % (119/215; grupo 1); 51,6% (92/180; grupo 2); 45,8% (55/120; grupo 3); 55,0% (grupo 4). No geral obteve-se 52% (299/575) de taxa de prenhez, não diferindo estatisticamente ($P > 0,05$). Não houve influência da administração de diferentes implantes de progesterona. Os tratamentos com e sem eCG não demonstraram influir na taxa de prenhez. A variação da categoria animal (nulípara, primípara e múltípara) não influi sobre a taxa de prenhez. A administração de diferentes indutores de ciclo estral (BE ou GnRH) não diferiu entre si. O ECC influenciou a taxa de prenhez ($P < 0,05$), sendo maior nos animais com $ECC > 2,75$, sugerindo que o que realmente afeta a taxa de prenhez é o tipo de manejo nutricional realizado

Palavras-chave: Búfalas; Várzea; IATF; Progesterona.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the reproductive efficiency in four different types of fixed-time artificial insemination protocols in buffaloes raised in extensive system next to Viseu County, in the Northeastern of Pará State. 572 Murrah and Mediterranean race of female buffaloes was used distributed on four groups: the group 1 (215 animals) received in D0 (day zero) 2,0 ml de EB (RIC-BE[®], Tecnopec, São Paulo, Brasil) IM + intravaginal P4 implant (CiDR[®], Zoetis, EUA); D9 (day nine) removal of implant + 2,0 mL of eCG (SINCROeCG[®], Ourofino, São Paulo, Brazil) IM + 2,0 mL of PGF2 α (ESTRON/cloprostenol/Agenier saúde) IM; D11 (day eleven) 1,0 mL of GnRH (SINROFORTE[®], acetato de buseralina, Ourofino, São Paulo, Brazil) IM; e D12 (day twelve) FTAI}; the group 2 (180 animals) was submitted to the sincronization protocol using 2,0 mL of EB (RIC-BE[®], Tecnopec, São Paulo, Brazil) IM + intravaginal P4 implant (CiDR[®], Zoetis, EUA) in D0 (day zero); removal of implante + 2,0 mL of PGF2 α IM in D9 (day nine); 1,0 mL of GnRH IM in D11 (day eleven); and FTAI in D12 (day twelve); on group 3 (120 animals) was used in D0 (day zero) 2,0 mL of EB (RIC-BE[®], Tecnopec, São Paulo, Brazil) IM + intravaginal P4 implant (CiDR[®], Zoetis, EUA); D9 (day nine) removal of implant + 2,0 mL of eCG IM + 2,0 mL of PGF2 α IM; D11 (day eleven) 1,0 mL of EB (RIC-BE[®], Tecnopec, São Paulo, Brazil); and D12 (day twelve) FTAI; on group 4 (60 animals) the sincronization protocol used 2,0 mL of EB IM + subcutaneous headset P4 implant in D0 (day zero); removal of implant + 2,0 mL of eCG IM + 2,0 mL of PGF2 α IM in D9 (day nine); 1,0 mL of GnRH IM in D11 (day eleven); and FTAI in D12 (day twelve). Pregnancy was diagnosed at 45 days after FTAI and had pregnancy rates per group of 55,3 % (119/215; grupo 1); 51,6% (92/180; group 2); 45,8% (55/120; group 3); 55,0% (group 4). The overall pregnancy rate was 52% (299/575), not being statistically different ($P>0,05$). There wasn't influence between different progesterone implant. The protocols using or not eCG hormone didn't have influence on pregnancy rates. The animal categories (nulliparous, primiparous e multiparous) had no influence on pregnancy rate. The use of different estrous cycle inducers (EB or GnRH) didn't differ from each other. The BCS influenced the pregnancy ($P<0,05$), being bigger on animals with BCS $> 2,75$, suggesting that the nutritional manegement influence the pegnancy rate.

Keywords: Buffaloes; floodplain; FTAI; progesterone.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Grupos de animais e tratamentos utilizados.....	22
Tabela 2 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF com diferentes protocolos de sincronização, na Região Viséu.....	23
Tabela 3 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a aplicação de eCG para sincronização, na Região de Viséu.....	24
Tabela 4 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o tipo de implante utilizado para sincronização, na Região de Viséu.....	25
Tabela 5 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a quantidade de usos da progesterona, na Região de Viséu.....	26
Tabela 6 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o ECC, na Região Viséu.....	26
Tabela 7 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a categoria da vaca, na Região Viséu.....	28
Tabela 8 -	Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o tipo de indutor de ovulação utilizado para sincronização, na Região de Viséu.....	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BE -	Benzoato de Estradiol
CIDR -	Controlled Internal Releasing Device
CL -	Corpo lúteo
D0 -	Dia zero
D9 -	Dia nove
D11 -	Dia onze
D12 -	Dia doze
DG -	Diagnóstico de gestação
ECC -	Escore de Condição corporal
eCG -	Gonadotrofina coriônica equina
GnRH -	Hormônio liberador de gonadotrofinas
IA -	Inseminação artificial
IATF -	Inseminação artificial em tempo fixo
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IM -	Intramuscular
mg -	Miligrama
mL -	Mililitros
MPA -	Medroxi Progesterona
P4 -	Progesterona
PGF2α -	Prostaglandina F2 α

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 objetivo geral	15
2.2 objetivo específico.....	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1 Inseminação Artificial Em Tempo Fixo (Iatf)	16
3.2 Protocolos hormonais em bubalinos	17
3.3 Escore de condição corporal e taxa de prenhez.....	18
3.4 Influência da categoria da vaca nos protocolos hormonais	19
3.5 Influência do tipo de implante de progesterona	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	20
4.1 Localização.....	20
4.2 Período	21
4.3 Manejo dos animais.....	21
4.4 Avaliação dos animais.....	21
4.5 Grupos experimentais	Erro! Indicador não definido.
4.6 Análise estatística	22
5 RESULTADOS E DUSCUSSÃO	23
5.1 Taxa de prenhez geral.....	23
5.2 Influência da aplicação de ecg.....	24
5.3 Influência do tipo de implante.....	25
5.4 Influência da quantidade de usos dos implantes intravaginais (1º, 2º e 3º usos)	25
5.5 Influência do ecc	26
5.6 Influência da categoria da vaca.....	27
5.7 Influência do indutor de ovulação	28
6. CONCLUSÃO	29
7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFIA	31

1 INTRODUÇÃO

A produção da pecuária bubalina tem enorme importância na geração de emprego e renda no Estado do Pará, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), do IBGE, o Pará contava com cerca de 520 mil cabeças (38% do total nacional) em 2016, envolvendo a pecuária de corte, produção leiteira, de couro e chifres para restaurantes, artesãos, queijeiros e outros tipos de estabelecimento (IBGE – Censo 2017).

Segundo Barbosa (2005), os búfalos possuem boa adaptação à região norte, no qual possui excelentes produtores de carne e leite encontrados em todo o estado Pará. O melhoramento genético dos rebanhos ainda é discreto, no entanto, propriedades se modernizam no tema e futuramente poderão criarem exemplares de suma importância para melhoramento do rebanho regional e nacional.

Camargo Júnior et al. (2012), detectaram que os maiores problemas para os criadores de búfalos é o desconhecimento de alternativas de manejo, principalmente a falta de reprodutores selecionados que possuam acréscimos para o melhoramento genético dos rebanhos, sobretudo pra produção leiteira, além do que, a importância econômica na melhoria genética desses animais, reside nas vantagens relacionadas à fertilidade, longevidade, eficiência de conversão alimentar e aptidão para produção leiteira, carne e para o trabalho.

Devido às práticas higiênico-sanitárias integradas à adequada nutrição e ao melhoramento genético dos búfalos é de importância crucial para maximizar a produção animal, sendo as medidas sanitárias visarem a prevenção e aparecimento de doenças obtendo o máximo aproveitamento dos animais, ao contrário disso as doenças prejudicam a produtividade do rebanho aumentando gastos adicionais com o tratamento e gastos com serviços veterinários, sendo mais grave, podendo implicar em perdas por morte de animais (MARQUES, EMBRAPA, 1998).

De acordo com Garcia (2006) o búfalo (*Bubalus bubalis*) apresenta comportamento poliestrual sazonal de dias curtos ou poliestrual contínuo, variando de acordo com a proximidade da linha do Equador, sendo no Brasil, a criação de búfalos das regiões sudeste (paralelos 14 a 33 Sul) tendem a apresentar parições entre os meses de fevereiro a abril, no caso da Amazônia, próximo ao Equador, o maior fator de influência na distribuição de partos é a disponibilidade de forragens, sendo mais frequente nos sistemas de integração de várzea e terra-firme.

Picanço (2006) destaca que um escore de condição corporal (ECC) acima de 2,5 se torna

um fator essencial para obter maiores taxas de prenhez.

A respeito dos avanços tecnológicos e técnicas de melhoramento genético para criação de búfalas, Ribeiro (2003) afirma que ainda com a Inseminação artificial, nos deparamos com problemas intrínsecos dos búfalos e fatores externos, como o tipo de criação, sanidade, nutrição, estresse térmico e manejo inadequado, culminando para diminuição do desempenho reprodutivo dos animais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os fatores que influenciam a taxa de prenhez em protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em búfalas (*Bubalus Bubalis*) do município de Viseu, no Nordeste Paraense.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar o efeito do escore de condição corporal (ECC) na taxa de prenhez.

Avaliar o uso de diferentes implantes de Progesterona (via subcutânea auricular e via intravaginal) na influência da taxa de prenhez.

Avaliar o uso ou não, de eCG no D0 e sua influência na taxa de prenhez.

Avaliar a eficiência reprodutiva de diferentes hormônios para indução do cio (estrógeno ou GnRH) no D9.

Avaliar a categoria animal das fêmeas bubalinas (pluríparas, primíparas e nulíparas) que obtém melhores taxas de prenhez.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

A seleção dos bubalinos realizada para uso de biotecnologias da reprodução, como a inseminação artificial (IA), possibilita a difusão do material genético de animais superiores de uma propriedade para outros rebanhos comerciais. A utilização da IA em bovinos tem sido amplamente estudada com eficácia em propriedades rurais do mundo todo, sendo o método de melhoramento genético dos rebanhos com maior precisão e rapidez. Entretanto, em bubalinos, esta biotécnica tem se mostrado difícil de ser implantada por criadores devido implicações na identificação das manifestações dos sinais do estro e do momento ideal para a realização da IA (MONTEIRO, 2015).

Em búfalas, desde a década de noventa, vêm sendo realizada pesquisas para avaliar a eficiência de diferentes protocolos de sincronização da ovulação para IATF, com resultados positivos. Entretanto, verificou-se que a estacionalidade reprodutiva intervém na eficiência dos protocolos de IATF (IATF; BARUSELLI, 1999; BARUSELLI *et al.*, 2000).

Neste contexto, Baruselli *et al.* (2009) avaliou que durante a estação reprodutiva (outono e inverno, no caso do estado de São Paulo), em rebanhos de alta ciclicidade reprodutiva, observaram que as búfalas respondem de forma esperada ao protocolo Ovsynch. De modo contrário, fora da estação reprodutiva (primavera e verão), o anestro apresentado pela maioria das búfalas manifesta prolongado e não se obtém a resposta esperada ao tratamento com GnRH, neste período observado, as búfalas dão respostas a tratamentos distintos (progesterona, estradiol, PGF, eCG e GnRH), o que torna importante conhecer e diferenciar os protocolos a serem utilizados em búfalas de acordo com a estacionalidade reprodutiva e o estado de ciclicidade dos rebanhos

Assim, Baruselli e Carvalho (2005) demonstraram taxa de prenhez de aproximadamente 75% com utilização de duas inseminações, sincronizadas em período de serviço inferior a 100 dias. A influência da estação reprodutiva sobre a taxa de prenhez (TP) dos animais foi verificada por Ribeiro *et al.* (2003), que, na época menos chuvosa da região amazônica (julho-dezembro), obtiveram uma TP de 43,3%. Nos anos posteriores, Ribeiro *et al.* (2004) e Ribeiro *et al.* (2005) trabalharam com a estação de maior disponibilidade de forragens (setembro-dezembro) utilizando a IATF em 120 animais, obtendo como resultado uma taxa de prenhez no total de 55,91%.

Para Ohashi et al (2006) o sucesso da biotécnica da IA, torna-se efetivo caso haja um manejo sanitário com vacinações e vermifugações e um ótimo manejo nutricional, que irão influenciar no balanço energético, evitando a repetição de cio, aumento no período de serviço e perdas embrionárias

Descôteaux et al. (2010) afirmaram que é necessário realizar uma avaliação das vacas que serão utilizadas no programa de IATF, para que, através do exame ultrassonográfico, sejam detectadas fêmeas que estão em atividade estral normal, avaliando suas condições uterinas e ovarianas, e identificando quaisquer alterações, sejam elas infecções uterinas, cistos ovarianos ou outras alterações que impossibilitam o sucesso da técnica.

Segundo Baruselli et, al. (2009) o uso das biotécnicas de controle do desenvolvimento folicular e a ovulação reduziram a dificuldade de detecção do cio. Atualmente, existem tecnologias para o emprego da IATF durante o ano inteiro, satisfazendo as taxas de concepção e distribuição das parições de acordo com a demanda do mercado.

3.2 PROTOCOLOS HORMONAIIS EM BUBALINOS

Segundo Frares et al. (2013), búfalas submetidas a protocolos hormonais mostraram eficiência reprodutiva satisfatória na indução de estro à sincronização e na taxa de prenhez, e a aplicação dos protocolos possibilitou a concentração de parições durante o período de baixa produção leiteira, representando uma eficiente melhoria empresarial para pequenos produtores leiteiros, sendo o protocolo utilizando o indutor de cio GnRH mais eficaz do que o indutor de cio PGF2 α , pois proporcionou maior percentual de ovulação e maior taxa de prenhez.

A avaliação feita por Ribeiro et al. (2006) em 94 búfalas inseminadas em tempo fixo na estação chuvosa e não chuvosa na região nordeste do estado do Pará, visou determinar a eficiência do uso de duas doses diferentes de eCG (400 e 300 UI, nos grupos I e II, respectivamente) para a sincronização da ovulação no protocolo feito com BE+P4 no dia 0; PGF2 α +eCG no dia oito, na retirada da P4; BE no dia nove; IATF no dia 10, onde 24 animais foram inseminados na época chuvosa, sendo formado dois grupos: grupo I – uso de dispositivo intravaginal de progesterona (P4) de 2º uso; grupo II – uso de dispositivo de progesterona de 1º uso, e 70 foram inseminados na estação menos chuvosa estando divididos em três grupos: grupo I – uso de dispositivo de progesterona de 1º uso; grupo II – uso de dispositivo de 2º uso; grupo III

– utilizado o protocolo *Ovsynch*. Como resultado, estes autores obtiveram taxas de prenhez de 41,6% e 50% ($P < 0,05$) nas épocas chuvosa e seca, respectivamente.

Ainda dentro dos resultados obtidos por Ribeiro et al. (2006), nos grupos com implantes de progesterona de 1º uso e eCG (400UI) a taxa de prenhez foi de 25%, no grupo de implante de progesterona de 2º uso e eCG (300UI) a taxa de prenhez foi de 50%, e no grupo que utilizou o protocolo *Ovsynch* a taxa de prenhez foi de 66,6%.

Em estudo de Bartolomeu et al. (2002), onde a sincronização do ciclo estral e a ovulação foram sincronizadas utilizando Progesterona (CIDR[®], Zoetis) e Norgestomet + Valeriato de estradiol (CRESTAR[®], MSD) os intervalos entre a retirada do implante e a eficiência da onda folicular em dois grupos, foram de 3,5 dias no grupo 1, e 6,3 dias no grupo 2, e o comportamento de estro foi observado em 20% dos animais 54 horas após a remoção do implante do grupo 1, e 44 horas após remoção do implante em 40% dos animais do grupo II.

De acordo com Monteiro et al. (2018) o protocolo baseado em P4 + E2 + eCG pode ser considerado melhor para promoção de um desempenho reprodutivo semelhante durante todas as estações do ano em búfalas leiteiras. No estudo deste autor, não foram encontradas diferenças na taxa de mortalidade embrionária, mortalidade fetal e aborto.

Com base no experimento de Faleiros et al (2016), no qual obtiveram taxas de prenhez com o uso do protocolo de IATF em búfalas utilizando a eCG na estação reprodutiva desfavorável (, tendo como resultado o aumento da taxa de ovulação e de prenhez, diminuindo intervalos entre partos e possibilitando a produção leiteira anual.

3.3 ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL E TAXA DE PRENHEZ

Segundo DeRouen et al. (1994), o ECC é o referencial indicador do *status* energético e do potencial reprodutivo no período pós-parto. Assim, para o sucesso do estabelecimento da puberdade, da manutenção da ciclicidade ovariana, do reinício da ciclicidade no pós-parto e da manutenção da gestação, o fator nutricional se faz de grande importância, portanto, para uma eficiência reprodutiva ser positiva é necessária uma boa condição corporal dos animais durante o parto (GARCIA, 2006).

Neste sentido, Gonçalves et al. (2003), demonstraram que os baixos índices de produção são provenientes do manejo inadequado das matrizes, já que estas não receberam a real

importância da tríade do manejo (sanitário, reprodutivo e nutricional), que são responsáveis pela melhoria dos índices produtivos.

Segundo Baruselli *et al.* (2009), búfalas que apresentaram $ECC \leq 3,0$ demonstraram TP inferiores às que apresentam ECC 3,5 e 4,0, e que o manejo nutricional deficiente tem influência negativa na liberação de LH e que búfalas em anestro apresentam diminuição no diâmetro do folículo dominante ocasionando a diminuição da taxa de ovulação ao tratamento com GnRH. Com isto, búfalas com $ECC \geq 3,5$ demonstram maiores taxas de prenhez sincronizadas para IATF.

Ao avaliar o ECC como fator limitante à reprodução em búfalas, Ribeiro Filho *et al.* (2003), utilizando o protocolo Ovsynch//P4/GnRH em búfalas, observaram que os animais com $ECC \leq 2,5$ obtiveram TP de 20% e aqueles com $ECC \geq 2,5$ obtiveram uma taxa de prenhez de 50%.

Para Cutaia *et al.* (2003), o ECC é o fator de maior impacto nas taxas de prenhez, visto que avaliaram os fatores que afetam os resultados produtivos em programas de IATF, e obtiveram taxas de prenhez de 28,7% para ECC 2 e 75% para ECC 3.

De acordo com Garcia *et al.* (2008), animais que são sincronizadas com protocolo de progesterona associado ao Ovsynch, não possuem contribuição de resposta para o aumento das taxas de concepção na IATF em fêmeas cíclicas e com ECC médio de 3,5

3.4 INFLUÊNCIA DA CATEGORIA DA VACA NOS PROTOCOLOS HORMONAIS

Segundo Dos Santos *et al.* (2016) e Cassiano *et al.* (2003), os índices reprodutivos de búfalas primíparas e pluríparas apresentaram diferença, sendo as primíparas, apresentarem intervalo entre partos e período de serviço mais longo, diferente das búfalas múltiparas, que apresentam melhores índices, devido as primíparas ainda estarem na fase de crescimento corporal.

De acordo com Baruselli *et al.* (2009) as taxas de prenhez são menores em primíparas comparadas às múltiparas, ocorrendo diminuição na TP em primíparas devido esta categoria apresentar uma maior exigência nutricional, devendo o adequado manejo nutricional de primíparas, colaborar para o aumento da ciclicidade e da TP à IATF. Entretanto, quando todas as búfalas do rebanho apresentam o mesmo manejo nutricional, em especial as mantidas a pasto, as múltiparas respondem melhor à sincronização e prenhez à IATF.

3.5 INFLUÊNCIA DO TIPO DE IMPLANTE DE PROGESTERONA

Segundo Garcia et al. (2008) o uso do implante de progesterona intravaginal, elevou o número de folículos pequenos e reduziu o número de folículos grandes, devido o retardamento do crescimento dos folículos com diâmetro maior que 5,0 mm entre os dias 0 e o dia 7 do tratamento das búfalas que utilizaram o fármaco para protocolo de IATF.

A partir dos resultados obtidos por Garcia et al (2008), no qual puderam verificar que a medroxiprogesterona aumentou o número de folículos pequenos nos ovários dos animais tratados e diminuiu o número de folículos grandes, retardando o crescimento dos folículos com diâmetro maior que 5,0 mm entre os dias 0 e 7 do tratamento.

De acordo com Medalha et al. (2015), implantes de P4 de 3º uso influenciam na taxa de prenhez, visto que os níveis de P4 são mais baixos do que o CIDR de primeiro uso ($P < 0,01$), resultando em taxas de prenhez de 44,8% (156/3448), 51,1% (213/417) e 51,1% (210/411) para grupos de primeiro, segundo e terceiro uso, respectivamente. Os resultados destes autores demonstram que os dispositivos intravaginais de P4 podem ser reutilizados promovendo o início da sincronização do ciclo estral a partir de menores concentrações deste hormônio, não havendo redução das taxas de concepção, sendo mais viável e eficiente em IATF.

O experimento de Baruselli et al (2009), na adição de P4 intravaginal CiDR® no protocolo Ovsynch não aumentou a TP em búfalas submetidas à IATF durante a estação reprodutiva favorável. Já na estação reprodutiva desfavorável, os mesmos autores utilizaram exames ultrassonográficos diariamente para o estudo da dinâmica folicular no qual foram observadas que apenas 20% das búfalas tratadas com implante auricular via subcutânea CRESTAR® associado à VE+Norgestomet iniciaram nova onda de crescimento folicular.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO

O experimento foi realizado em uma fazenda de criação de búfalos, localizada às margens da rodovia PA 102, pertencente ao município de Viseu, no nordeste paraense, distante 30 km da

cidade e 280 km da capital Belém, [01° 11' 48" de latitude (S) e 46° 08' 24" de longitude (W)], a cerca de 330 km da cidade de Belém. Tendo o índice pluviométrico anual médio de 417 milímetros de acúmulo de chuva.

4.2 PERÍODO

As inseminações foram realizadas nas estações de monta dos anos de 2016, 2017 e 2018, nos meses de agosto, setembro e outubro.

O regime pluviométrico apresenta uma periodicidade (estacionalidade), onde os períodos dos menores índices de chuva são registrados dos meses de julho a dezembro, sendo assim, os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro são considerados os mais secos, onde nessa época, que é considerado o período seco da região, que foi desenvolvido o presente estudo.

Com isto a estação de monta do presente estudo foi realizada no final do período chuvoso (agosto até 14 de setembro) e início do período seco (15 de setembro à 31 de outubro), o índice pluviométrico na região durante o estudo foi de 100 mm até 13 mm de acúmulo de chuva.

4.3 MANEJO DOS ANIMAIS

A fazenda possui um rebanho de 1.500 animais, sendo realizado cria, recria e engorda, em uma área de 10.000 hectares, havendo 5.000 hectares de reserva legal e 5.000 hectares de

O sistema de pastejo realizado é extensivo com oferta água em bebedouros e sal mineral em cochos *ad libitum*.

4.4 AVALIAÇÃO DOS ANIMAIS

Os animais foram selecionados através de exame ginecológico e exame ultrassonográfico 40 dias pós-parto, e divididos em categorias (pluríparas, primíparas e nulíparas); escore de condição corporal (<2,75 e >2,75); tipo de implante de progesterona a ser utilizado (auricular ou vaginal) e aplicação ou não de gonadotrofina coriônica equina no D9.

O diagnóstico de gestação foi realizado com o auxílio de ultrassonografia 45 dias após as IATFs.

4.5 GRUPOS EXPERIMENTAIS

Para o experimento foram selecionadas 575 fêmeas das raças Murrah e Mediterrânea em idade reprodutiva, que foram divididas em quatro grupos com diferentes tratamentos hormonais e sincronizadas com diferentes protocolos de sincronização (Tabela 1).

Tabela 1. Grupos de animais e tratamentos utilizados.

Grupo	Número de animais (n)	Protocolos
Grupo 1	215	D0: Implante de P4 intravaginal + 2 ml de BE; D9: Retirada de P4 + 2 ml de eCG + 2 ml de PGF2 α ; D11: 1 ml de GnRH; D12: IATF.
Grupo 2	180	D0: Implante de P4 intravaginal + 2 ml de BE; D9: Retirada de P4 + 2 ml de PGF2 α ; D11: 1 ml de GnRH; D12: IATF.
Grupo 3	120	D0: Implante de P4 intravaginal + 2 ml de BE; D9: Retirada de P4 + 2 ml de eCG + 2 ml de PGF2 α ; D11: 1 ml de BE; D12: IATF.
Grupo 4	60	D0: Implante de P4 auricular + 2 ml de BE; D9: Retirada de P4 + 2 ml de eCG + 2 ml de PGF2 α ; D11: 1 ml de GnRH; D12: IATF.

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e a taxa de prenhez foi calculada em função dos grupos (protocolo utilizado), tipo de implante (auricular e intravaginal), uso de eCG (com eCG e sem eCG), escore de condição corporal (<2,75 ou >2,75), categoria da vaca (plurípara, primípara e nulípara) e indutor utilizado (estrógeno ou GnRH). A diferença entre os parâmetros

estudados foi comparada pelo teste de qui-quadrado com 5% de significância ($P < 0,05$) através do *Software SAS*® University Edition.

5 RESULTADOS E DUSCUSSÃO

5.1 TAXA DE PREENHEZ GERAL

A taxa de prenhez geral das búfalas inseminadas em tempo fixo foi de 52% (299/575), variando de acordo com o protocolo utilizado de 45,8% (55/120) a 55,3% (119/215), não havendo diferença estatística entre os grupos ($P > 0,05$).

Tabela 2. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF com diferentes protocolos de sincronização, na Região Viseu.

Grupos	Protocolo	n	Prenha	Taxa de prenhez
G1	Progesterona INVa com eCG - D0 (P4 + E2); D9 (eCG + PGF); D11 (GnRH); D12 (IA)	215	119	55,3%
G2	Progesterona INVa sem eCG - D0 (P4 + E2); D9 (PGF); D11 (GnRH); D12 (IA)	180	92	51,6%
G3	Progesterona INVa sem eCG - D0 (P4 + E2); D9 (PGF); D11 (E2); D12 (IA)	120	55	45,8%
G4	Progesterona Auricular SC com eCG - D0 (P4 + E2); D9 (eCG + PGF); D11 (GnRH); D12 (IA)	60	33	55,0%
Total		575	299	52%

No estudo de Faleiros et al. (2016), a taxa de prenhez obtida de 57% (46/81) de dois grupos submetidos a IATF, tiveram taxa de prenhez semelhantes estatisticamente, 63% (17/27) e 54% (29/54), no entanto, não ter encontrado diferença estatística entre as taxas de concepção de búfalas, os resultados obtidos através do uso de protocolo foi satisfatório para o período reprodutivo desfavorável. Aproximadamente ao trabalho realizado, demonstrando a eficiência reprodutiva dos diferentes protocolos de sincronização de cio é devidamente efetivo.

Segundo Filho et al. (2009), a taxa de prenhez em búfalas inseminadas às 00:00 e vinte e quatro horas após aplicação do GnRH foi de 25,81% (08/31) e de 30,77% (08/26), respectivamente.

De acordo com Picanço (2006), a TP obtidas de grupos sincronizados estavam de acordo com a espécie bubalina, reportando taxas de prenhez que variam de 30 a 75%, utilizando o protocolo Ovsynch, sem modificações com ou sem uso de esteróides.

5.2 INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE eCG

A taxa de prenhez na utilização ou não de eCG foi de 55,2% (152/275) e 49,0% (147/300), não havendo diferença significativa entre ambos os parâmetros, assim, a presença ou ausência da aplicação de eCG nas búfalas não influenciou a taxa de prenhez obtida ($P>0,05$).

Tabela 3. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a aplicação de eCG via IM para sincronização, na Região de Viseu.

eCG	n	Prenha	Taxa de prenhez
Com	275	152	55,2%
Sem	300	147	49,0%
Total	575	299	52%

A redução da dose de administração de eCG no protocolo, analisada por Baruselli et al. (2009), em cento e cinco búfalas divididas aleatoriamente em dois grupos, um tratado com hCG e outro com uma dose reduzida de eCG no qual apresentaram taxa de prenhez de 42,6% (23/54) e de 43,1% (22/51), não demonstrando diferença estatística.

No estudo realizado por Faleiros et al. (2016), verificou-se a taxa de ovulação em búfalas com a administração ou não de eCG, sendo uma taxa de ovulação de 44% no grupo sem eCG e no grupo com eCG a taxa de ovulação foi de 70%, sugerindo que o eCG aumenta a taxa de ovulação e em consequência melhora os índices de prenhez durante o diestro. Demonstrando ser um excelente indutor de cio.

Lima et al (2016) e Porto Filho (2004) ao submeter búfalas a IATF com eCG em época reprodutiva desfavorável obteve taxa de prenhez de 60% e sem eCG a taxa de prenhez foi 22%, resultado próximo do encontrado no presente trabalho.

5.3 INFLUÊNCIA DO TIPO DE IMPLANTE

A taxa de prenhez de acordo com o implante utilizado (auricular e intravaginal) não teve diferença estatística ($P>0,05$), sendo respectivamente 51,6% (266/515) e 55% (33/60).

Tabela 4. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o tipo de implante utilizado para sincronização, na Região de Viseu.

Tipo de implante	n	Prenha	Taxa de prenhez
Auricular	515	266	51,6%
Vaginal	60	33	55,0%
Total	575	299	52%

No estudo de Baruselli et al. (2009), foi avaliado o efeito do dispositivo intravaginal de P4 e do implante auricular de Norgestomet (CRESTAR), no qual foi verificado que búfalas tratadas com ambos implantes de P4 apresentam taxas de ovulações semelhantes assim como a taxa de prenhez 43,7% (14/32) intravaginal e de 50,0% (28/56), proporcionando a semelhança entre respostas foliculares em búfalas durante a estação reprodutiva desfavorável.

5.4 INFLUÊNCIA DA QUANTIDADE DE USOS DOS IMPLANTES INTRAVAGINAIS (1º, 2º E 3º USOS)

A taxa de prenhez de acordo com o a quantidade de usos do implante utilizado não teve diferença estatística ($P>0,05$), variando de 45,8% (55/120) a 55,3% (119/215).

Tabela 5. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a quantidade de usos da progesterona, na Região de Viseu.

Quantidade de usos	n	Prenha	Taxa de prenhez
1°	180	92	51,6%
2°	215	119	55,3%
3°	120	55	45,8%
Total	515	266	51,6%

Segundo Medalha et al. (2015), a quantidade de usos de implante influencia na taxa de prenhez, visto que é mais baixa para o grupo que recebeu CIDR de primeiro uso em relação aos demais grupo do trabalho.

5.5 INFLUÊNCIA DO ECC

Na avaliação do escore de condição corporal, foi observado que o mesmo influenciou a taxa de prenhez ($P < 0,05$), sendo esta, maior nos animais que apresentaram ECC $> 2,75$.

Tabela 6. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o ECC, na Região Viseu.

ECC	N	Prenha	Taxa de prenhez
$< 2,75$	210	92	43,8% ^b
$> 2,75$	305	174	57,0% ^a
Total	515	266	51,6%

(Qui-quadrado=31.213; $P < 0,0001$).

De forma semelhante aos resultados encontrados no presente estudo, Carvalho et al (2017), trabalharam com dois grupos de vacas (ECC $\leq 2,5$ ou ECC $\geq 2,75$, no momento da IATF) analisando a influência da alteração do escore seguido da inseminação na possibilidade de prenhez à primeira IATF, e em seus resultados, obtiveram o aumento do ECC influenciando de forma linear a probabilidade de prenhez nas primíparas e secundíparas ($P < 0,08$), enquanto em múltíparas, analisando da mesma forma, a alteração positiva do ECC influenciou, de forma

linear, as chances de vacas que apresentaram $ECC \leq 2,5$ se tornarem gestantes à primeira IATF, e de forma quadrática as vacas com $ECC \geq 2,75$. No momento do DG, ainda no trabalho realizado por estes autores, o ECC influenciou de forma linear em primíparas e de forma quadrática em secundíparas e multíparas na possível prenhez à primeira IATF.

Já Cunha et al. (2013) diferiu dos resultados aqui apresentados, visto que não encontraram diferença ($P > 0,05$) na relação entre dias pós-parto e ECC nos dias zero, 45 e 210 do início de seu experimento, entre os grupos, em todos os dias de avaliação, concluindo, portanto, que a situação não influencia tais variáveis. Isto pode ter ocorrido provavelmente porque nenhum dos quatro grupos avaliados apresentou aumento no ECC durante a estação de monta, já que constituem um grupo especial em um rebanho de corte, no qual são as primíparas lactantes, sendo que nesta categoria ocorre mais sofrimento por apresentar um maior efeito do balanço energético negativo pós-parto.

De acordo com o experimento de Franco et al. (2015) a taxa de concepção no primeiro serviço ($P < 0,0001$) é maior na monta controlada (75,8%) do que na IA (51,1%) e menor na IATF (42,8%), sendo as vacas classificadas com $ECC \geq 4,0$ no pré-parto. As vacas observadas com perda de ECC após o parto não tiveram efeito do ECC no pré-parto e da variação do ECC após o parto na taxa de concepção geral, ao contrário do que ocorreu no presente estudo. Entretanto, os autores verificaram que os melhores índices relacionados à eficiência reprodutiva foram obtidos quando as vacas leiteiras chegaram com escore corporal maior que 3,5 ao parto e ao primeiro serviço e nas que tiveram moderada perda de escore corporal, de forma semelhante ao aqui apresentado.

Diferindo dos dados do presente estudo, no experimento de Guerra et al. (2007), onde as médias de ECC para os diferentes grupos de búfalas foram de $2,50 \pm 0,39$ e $2,70 \pm 0,54$ para o T1 e T2, respectivamente não houve diferença estatística entre os grupos ($P = 0,66$).

5.6 INFLUÊNCIA DA CATEGORIA DA VACA

A categoria da vaca variou de 42,8% (30/70) à 52,2% (221/400), não influenciando a taxa de prenhez ($P > 0,05$).

Tabela 7. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com a categoria da vaca, na Região Viséu.

Categoria	N	Prenha	Taxa de prenhez
Nulíparas	70	30	42,8%
Primíparas	105	48	45,7%
Pluríparas	400	221	52,2%
Total	575	299	52,0%

Segundo Lima et al (2016), os resultados obtidos dividindo as fêmeas por categoria em primíparas e múltiparas, a taxa de gestação em búfalas foi influenciada pela categoria da vaca, indicando que as primíparas necessitam de uma maior atenção em relação suas exigências nutricionais.

De acordo com Lalman et al. (1997) a idade, bem como a ordem de parição (primíparas e pluríparas) das fêmeas, fatores estes que influenciam na duração do anestro pós-parto, devido à exigência nutricional ser maior, tendo em vista que vacas de primíparas ainda estão em crescimento durante a lactação e não conseguem consumir substratos geradores de energia suficientes para atingir sua necessidade energética para crescimento, manutenção e produção, ocasionando uma menor amplitude de pulsos de LH, prolongando o período anovulatório por de uma a quatro semanas, comparada às vacas pluríparas. Com isso, o retorno à ciclicidade está diretamente relacionado ao balanço energético negativo pós-parto nas vacas de primeira cria do que em vacas de segunda ou mais crias (GUEDON et al., 1999).

5.7 INFLUÊNCIA DO INDUTOR DE OVULAÇÃO

O indutor de ovulação não apresentou influência sobre a taxa de prenhez ($P>0,05$), sendo observado 53,6% (244/455) no uso de BE, e 45,0% (55/120) com GnRH.

Tabela 8. Taxa de prenhez de búfalas submetidas a IATF de acordo com o tipo de indutor de ovulação utilizado para sincronização, na Região de Viséu.

Tipo de indutor	N	Prenha	Taxa de prenhez
Benzoato de	455	244	53,6%

estradiol			
GnRH	120	55	45,0%
Total	575	299	52%

Utilizando o protocolo de sincronização de cio Ovsynch, Baruselli (2009), durante as estações de outono e inverno em búfalas cíclicas, além dos protocolos com P4 + BE + eCG + GnRH, avaliou que sua utilização pode ser durante o ano todo e principalmente, na primavera e verão quando as búfalas se apresentam em anestro.

Picanço et al. (2005) obteve em grupos sincronizados de 61,43% de taxa de prenhez, no entanto, não podemos observar diferença estatística entre os protocolos utilizados nos grupos experimentais e a taxa da prenhez.

6. CONCLUSÃO

O uso de diferentes implantes de P4 não apresentou diferença estatística, sendo ambos considerados boas opções para búfalas em qualquer categoria animal.

O grupo com o uso ou não de eCG e dos indutores de cio (GnRH e BE) não demonstrou diferença estatística em relação a taxa de prenhez.

Os animais com ECC > 2,75 foi o grupo que obteve maior taxa de prenhez, mostrando que o fator mais importante para protocolos de inseminação é o manejo e a nutrição.

CUSTOS:

GRUPO 1 = custo de R\$ 109,22 (eCG) + R\$ 4.859 (P4 intravaginal) + R\$ 109,22 (BE) + R\$ 319,99 (PGF2 α) + R\$ 663,81 (GnRH) – TOTAL DE R\$ 6.061,24 / BE – R\$ 12,70 + eCG R\$ 138,00 + P4 CiDR R\$ 238,00 + PGF2 α R\$ 44,65 + GnRH R\$ 61,75 = R\$ 609,00 (medicamentos)

GRUPO 2 = custo de R\$ 91,44 (BE) + R\$ 1.800 (P4 intravaginal) + R\$ 1.111,50 (GnRH) + R\$ 267,50 (PGF2 α) – TOTAL DE R\$ 3.270,44 / BE – R\$ 12,70 + P4 CiDR R\$ 238,00 + PGF2 α R\$ 44,65 + GnRH R\$ 61,75 = R\$ 357,10 (medicamentos)

GRUPO 3 = custo de R\$ 2.712 (P4 intravaginal) + R\$ 60,96 (BE) + R\$ 30,48 (BE) + R\$ 178,60 (PGF2 α) – TOTAL DE R\$ 2.982,04 / BE – R\$ 12,70 + P4 CiDR R\$ 238,00 + PGF2 α R\$ 44,65 = R\$ 295,35 (medicamentos)

GRUPO 4 = custo de R\$ 552,00 (eCG) + R\$ 15,24 (BE) + 552 (Ecg) + R\$ 89,30 (PGF2 α)
+ R\$ 185,25 (GnRH) – TOTAL DE R\$ 1.393,79 / BE – R\$ 12,70 + eCG R\$ 138,00 + P4
CRESTAR R\$???,00 + PGF2 α R\$ 44,65 + GnRH R\$ 61,75 = R\$ 257,10 (medicamentos)

7 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFIA

- BARBOSA, N.G.S. Bubalinocultura no Estado do Pará – Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte, MG. Rev Bras Reprod Anim, Belo Horizonte, v.29, n.1, p.34-38, jan./mar. 2005. Disponível em www.cbra.org.br
- BARTOLOMEU, C.C.; DEL REI, A.J.; BARUSELLI, P.S.; BARNABE, R.C. Synchronization of estrous cycle and ovulation using CiDR-B and CRESTAR in buffalos out of the breeding season. In: Buffalo Symposium of Americas, 1 st., 2002, Belém. Proceedings ... Belém, 2002. V. 1, p.410-413.
- BARUSELLI, P. S e CARVALHO, N. A. T. Biotecnologia da reprodução em bubalinos (*Bubalus bubalis*). **Revista Brasileiro de Reprodução Animal**, Belo Horizonte. v. 29, n. 1, p 4-17, jan/mar. 2005.
- BARUSELLI, P.S.; MADUREIRA, E.H.; BARNABE, V.H.; BARNABE, R.C.;
- BARUSELLI, P.S.; MARQUES M.O.; NASSER, L.F.; REIS, E.L.; BO, G.A. Effect of eCG on pregnancy rates of lactating zebu beef cows treated with CIDR-B devices for timed artificial insemination. *Theriogenology*, v.59, n.1, p.214, 2003.
- BARUSELLI, P.S; CARVALHO, N.A.T; HENRIQUEZ, C.H.P; AMARAL, R; NICHI, M. Synchronization of ovulation for timed insemination during the off breeding season en the Buffalo. **1ST Buffalo Symposium of Americas**. p 414, Belém, Pará, 2002.
- BARUSELLI, Pietro Sampaio; CARVALHO, Nelcio Antônio Tonizza; JACOMINI, José Octavio. Eficiência uso da inseminação artificial em búfalos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 6, p. 104-110, 2009.
- BERBER, R.C.A.; AMARAL, R. Timed insemination using synchronisation of
- CAMARGO JUNIOR, R.N.C. et al . Índices de eficiência reprodutiva de búfalos da Amazônia Oriental do Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte , v. 64, n. 4, p. 796-803, Aug. 2012
- CARVALHO, N. A T.; BERNARDES, O.; BARUSELLI, P. S. Desestacionalização Dos Partos Para a Produção De Leite De Bufalas a Pasto No Centro Sul Do Brasil. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 8, p. 1–5, 2011.
- CARVALHO, R.S., VASCONCELOS J. L. M. 1 Influência da alteração do escore de condição corporal e de hormônios metabólicos pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas nelore inseminadas em tempo fixo. – Botucatu : [s.n.], 2017 64f.

- CASSIANO LAP, MARIANTE AS, MCMANUS C, MARQUES JRF, COSTA NA. Caracterização fenotípica de raças bubalinas nacionais e do tipo Baio. *Pesq Agropec Bras*, v.38, p.1337-1342, 2003.
- CUNHA, R.R.; FERNANDES, C.A.C.; GARCIA, J.A.D.; GIOSO, M.M.. Inseminação artificial em tempo fixo em primíparas nelores lactantes acíclicas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* [online]. 2013, vol.65, n.4 [cited 2019-11-22], pp.1041-1048.
- CUTAIA, L., VENERADA, G., TRIBULO, R., BARUSELLI, P. S., & BÓ, G. A. (2003). Programas de inseminación artificial a tiempo fijo en rodeos de cría: factores que lo afectan y resultados productivos. *VSimposio Internacional de Reproducción Animal*. Huerta Grande, Córdoba, 27, 119-132.
- DEROUEN, S.M.; FRANKE, D.E.; MORRISON, D.G. Prepartum Body condition and weight influences on reproductive performance of first-calf beef cows. *Journal of Animal Science*, v.72, p.1119-1125, 1994.
- DESCOUTEAUX, L.; COLLOTON, J.; GNEMMI, G. *Practical Atlas of Ruminant and Camelid Reproductive Ultrasound.*, Ed. Wiley-Blackwel, 2010. ISBN-13:978-0-8138- 1551-0/2010.
- DOS SANTOS, C.S.; ALBUQUERQUE, A.S.; CHAVES, R.M; BEZERRA, D.C.; MELO, R.S.; RODRIGUES, V.S.R.; MINEIRO, A.L.B.B.; SOUZA, J.A.T. Distribuição de partos e indicadores reprodutivos em fêmeas bubalinas no Município de São Mateus – MA. Congresso Norte-Nordeste de Reprodução Animal (VIII CONERA), 8, 2016, Teresina, PI. Anais...Belo Horizonte: CBRA, 2016.
- FALEIROS, E. S.; SILVA, C. B.; SOUZA, A. L. B.; SEGUI, M. A..Inseminação artificial em tempo fixo em búfalas com utilização do ecg durante estação reprodutiva desfavorável (2016). Anais do I COPESAH 2016. Issn: 2358-4610. Universidade estadual de Londrina
- FRANCO, F.F., *Escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas leiteiras mestiças lactantes - 2015.* 57 p. : il.
- FRARES, Luciana Ferri et al . Estrus synchronization and Fixed Time Artificial Insemination (FTAI) in dairy buffaloes during seasonal anestrus. **Braz. arch. biol. technol.**, Curitiba , v. 56, n. 4, p. 575-580, Aug. 2013
- GARCIA, A. R. Influência de fatores ambientais sobre as características reprodutivas de búfalos do rio (*Bubalus bubalis*). **Revista de Ciências Agrárias**, v. 45, p. 1-13, 2006.
- GARCIA, A.R.; NAHÚM, B.S.; LOURENÇO JUNIOR, J.B.; COSTA, N.A.; GONÇALVES,

- K.S.; MIYASAKI, M.Y.A.; ANDRADE, A.F.C.; ARRUDA, R.P. (2008). Associação da medroxiprogesterona ao protocolo Ovsynch para inseminação artificial em tempo fixo de búfalas cíclicas (*Bubalus bubalis*) criadas na Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 38(3), 369-378.
- GONÇALVES, A.F.C. Efeito de suplementação para matrizes brangus de primeira cria. 2003. v, 52 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2003.
- GUÉDON, L.; SAUMANDE, J.; DUPRON, F.; COUQUET, C.; DESBALS, B. Serum Cholesterol and Triglycerides in postpartum Beef Cows and their Relationship to the Resumption of Ovulation. *Theriogenology*, v. 51, p. 1405-1415, 1999.
- GUERRA, R.D., RIBEIRO FILHO, A. L., OBA, E., PORTELA, A. P. M.; ALMEIDA, A.K., FONSECA, A. T. Indução do melhor momento para o início do protocolo Ovsynch por meio da pré-sincronização do ciclo estral com prostaglandina em búfalas (*Bubalus bubalis*). *Rev. Bras. Saúde Prod. An.*, v.8, n.3, p. 130-143, jul/set, 2007 / <http://www.rbspa.ufba.br> / ISSN 1519 9940
- LALMAN, D.L.; KEISLER, D.H.; WILLIAMS, J.E.; SCHOLLJEGERDES, E.J.; MALLETT, D.M. Influence of postpartum weight and body condition change on duration of anestrus by undernourished suckled beef heifers. *Journal of Animal Science*, v.75, p.2003-2008, 1997.
- LIMA, W, F. **Influência da vacinação de IBR, Leptospirose e uso da estreptomicina em Búfalas submetidas a IATF no estado do Amapá.** 2017. 49p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Residência Médica Veterinária – Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Pará, 2017.
- LIMA, W.F.; CONDE, R.C., MILEO V.C.; SILVA, G.A.L.; RAMOS, A.S.; COELHO, A.S.; FILHO, S.T.R., RIBEIRO, H.F.L. Influência da categoria da vaca sobre a taxa de prenhez em bubalinos (*Bubalus Bubalis*). Congresso Norte-Nordeste de Reprodução Animal (VIII CONERA), 8, 2016, Teresina, PI. Anais...Belo Horizonte: CBRA, 2016.
- LIMA, W.F.; RODRIGUES, I.C.; SILVA, G.A.L.; NETA, A.C.; MACÊDO, M.B., NIKOLAS TEIXEIRA DOS REMÉDIOS, N.T. ; FILHO, S.T.R., RIBEIRO, H.F.L. Influência da presença do corpo lúteo na taxa de prenhez em búfalas submetidas à IATF. Congresso Norte-Nordeste de Reprodução Animal (VIII CONERA), 8, 2016, Teresina, PI. Anais...Belo Horizonte: CBRA, 2016.
- LIPINSKI, L.C; KOZIEKI, L.E; PIASECKI JR, S.J. Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) fora do período de reprodução em búfalos (*Bubalus bubalis*). In: Congresso Brasileiro de

Reprodução Animal, Goiânia, Goiás, v 16, p 092- 365, 2005.

MARQUES, J. R. F. **Criação de búfalos** – Embrapa 1998. ISBN: 085-7383023-9

MEDALHA, A. G. et al. Utilização do dispositivo intravaginal de progesterona, em até três usos, para inseminação artificial em tempo fixo de fêmeas *Bos indicus*. **Rev. bras. saúde prod. anim.**, Salvador, v. 16, n. 2, p. 458-469, June 2015.

MONTEIRO, B. M. (2015). Eficiência reprodutiva de búfalas leiteiras submetidas a protocolos de IATF à base de P4/E2 e eCG durante as estações reprodutivas favorável e desfavorável. **Tese**, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.10.2015.tde-24072015-094949

MONTEIRO, BM, Souza, DC de, Vasconcellos, G. de SFM de, Carvalho, NAT de, & Baruselli, PS (2018). Efeito da estação no desempenho reprodutivo de búfalos ao usar o manejo de inseminação artificial em tempo fixo baseado em P4 / E2 / eCG. **Theriogenology**, 119, 275–281. doi: 10.1016 / j.theriogenology.2018.07.004

OLIVEIRA, M.L., FERREIRA, C.Y.M.R., IGNÁCIO, F.S.. Avaliação da eficiência da reutilização do implante auricular de progesterona (crestar®) no recrutamento folicular de vacas e novilhas cíclicas. **Alm. Med. Vet. Zoo.** 2017 nov 3 (2): 1-17..

ovulation in buffalo. In: **International Congress on Animal Reproduction**, 14,

PICANÇO, N, S. Uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bubalinos **criados em sistema de produção na várzea no estado do Amapá**. 2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.

RIBEIRO FILHO, A. de L. Influência do escore corporal sobre a taxa de prenhez em búfalas (*Bubalus bubalis*) submetidas a protocolo de sincronização de ovulação para inseminação artificial em tempo fixo. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 27, n.13 p. 471-472, 2003.

RIBEIRO, H.F.L SOUSA, J. S.; SILVA, A. O. A.; VALE, W. G. Taxa de prenhez em Búfalas inseminadas na época chuvosa e na época seca com diferentes protocolos de sincronização e diferentes doses de eCG. **Rev. Ciênci. Agrárias**. nº 43,. p.70- 76.jun/jul.2006.

RIBEIRO, H.F.L., ROLIM FILHO, S.T., BARBOSA, E.M., FREITAS, M.R., MESQUITA, E.Y.E, NUNES, K.B., NETA, A.C.O. Influencias hidrográficas das várzeas no estado do Amapá na eficiência reprodutiva de búfalas. **Congresso Brasileiro de reprodução animal**, 19, 2011, Recife, Pe, Anais. Belo-Horizonte, p175. 2011.

SILVA, G, A, L., **Eficiência reprodutiva de búfalos (*Bubalus bubalis*) criados em sistema de várzea no estado do Amapá.** 2014. 65p. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Pará, 2014.