



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



# **MANEJO “NADA NAS MÃOS” E FERTILIDADE DE VACAS EM PROTOCOLOS DE IATF**

**Maryene Beatriz Souza Molina**

CAMPO GRANDE, MS

2019



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



2019 MANEJO “NADA NAS MÃOS” E FERTILIDADE DE VACAS EM PROTOCOLOS DE IATF MOLINA



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



## **MANEJO “NADA NAS MÃOS” E FERTILIDADE DE VACAS EM PROTOCOLOS DE IATF**

"Nothing in the hands" handling and cow fertility in FTAI protocols

**Maryene Beatriz Souza Molina**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Eliane Vianna da Costa e Silva**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Mato  
Grosso do Sul, como requisito à  
obtenção do título de Mestre em  
Ciência Animal.

Área concentração: Produção  
Animal.

CAMPO GRANDE, MS

2019

Certificado de aprovação

Maryene Beatriz Souza Molina

Manejo "Nada nas mãos" e fertilidade de vacas em protocolos de IATF

"Nothing in the hands" Handling and cow fertility in FTAI protocols

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Mato Grosso  
do Sul, como requisito à obtenção do  
título de Mestra em Ciência Animal.

Aprovado(a) em: 29-03-2019

BANCA EXAMINADORA:



---

Dra. Eliane Vianna da Costa e Silva  
Orientadora (UFMS)



---

Dr. Gustavo Guerino Macedo  
(UFU)



---

Dra. Aliné Gomes da Silva  
(UFMS)



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



## C E R T I F I C A D O

Certificamos que o projeto intitulado "Perfil metabólico e fertilidade de vacas de corte em programas de inseminação artificial em tempo fixo: caracterização e estratégias de suplementação", Protocolo nº 695/2015 sob a responsabilidade de **Eliane Vianna da Costa e Silva** - que envolve a utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata, para fins de pesquisa científica – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS/CEUA da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS, em reunião ordinária do dia 12 de agosto de 2015.

Vigência do Projeto	01/10/2015 a 30/09/2017
Espécie/Linhagem ou Raça	Bos indicus / Nelore
Números de Animais	2000
Peso/idade	450 kg/2 anos
Sexo	Fêmea
Origem (fornecedor)	Fazenda Comercial de Gado de Corte

*Maria Araújo Teixeira*  
Maria Araújo Teixeira

Coordenadora da CEUA/UFMS  
Campo Grande, 13 de agosto de 2015.

Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação- PROPP  
Cidade Universitária, s/n | Caixa Postal 549  
Fone: 07 3345 7166 E-mail: gab.propp@ufms.br  
CEP 75070-900 | Campo Grande | MS



## Resumo

MOLINA, M. B. S. Manejo “Nada nas mãos” e fertilidade de vacas em protocolo de IATF. 2019. xx f. Dissertação – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2019.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da técnica de manejo “Nada nas Mãos” na reatividade e na fertilidade de vacas em Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Foram utilizadas 1.189 vacas Nelore e cruzadas, que foram divididas em três tratamentos: Manejo Tradicional da propriedade (TRAD), Manejo Nada nas mãos (MNM) e Manejo Misto (MISTO). Cada tratamento foi realizado durante protocolo de IATF, sendo o MISTO realizado no D0 com o manejo tradicional e o D9 e D11 com manejo Nada nas mãos. A reatividade foi medida através de escores visuais considerando deslocamento no tronco, posição corporal, tensão, resistência do animal, respiração, midríase e recurso utilizado pelo funcionário. O diagnóstico de gestação foi realizado 30 dias pós-IATF. De forma particular, os dados referentes à taxa de gestação foram analisados incluindo-se no modelo, além do efeito fixo de tratamento, os efeitos aleatórios de touro e categoria. O ECC ao início do experimento foi utilizado como co-variável. Todas as variáveis referentes à reatividade do animal foram analisadas em esquema de medidas repetidas no tempo por intermédio de modelos mistos e de acordo com sua distribuição (binária ou Poisson). Houve diferença significativa ( $P < 0.05$ ) para as variáveis comportamentais, mas com relação a taxa de concepção, não foi observado efeito significativo ( $P = 0.55$ ) dos manejos. O manejo Nada nas mãos embora tenha melhorado a expressão de comportamentos positivos durante os protocolos e influenciado a expressão de cio, não beneficiou a taxa de concepção de vacas de corte submetidas à protocolo de IATF.

Palavras-chave: Bem-estar. Reprodução. Temperamento.



### **Abstract**

MOLINA, M. B. S. "Nothing in the hands" Handling and cow fertility in FTAI protocols. 2019. xx f. Dissertação – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2019.

The objective with this work was to evaluate the effect of the "Nothing in the Hands" management technique on the reactivity and fertility of cows in Fixed Time Artificial Insemination (FTAI). A total of 1,189 Nellore and crossbred cows, which were divided into three treatments: Traditional Management (TRAD), Handling Nothing in the hands (MNM) and Mixed Management (MISTO). Each treatment was performed during FTAI protocol, the MIX performed in the D0 with the traditional management and the D9 and D11 with handling Nothing in the hands. Reactivity was measured through visual scores considering trunk displacement, body position, stress, resistance of the animal, respiration, mydriasis and resource used by the employee. The pregnancy diagnosis was performed 30 days post-FTAI. Pregnancy rate data were analyzed including in the model, in addition to the fixed effect treatment, the random effects of bull and category. ECC at the beginning of the experiment was used as a co-variable. All the variables related to the reactivity of the animal were analyzed as repeated measures of mixed models and according to their distribution (binary or Poisson). There was a significant difference ( $P < 0.05$ ) for the behavioral variables, but in relation to the pregnancy diagnosis (pregnancy rate), no significant effect was observed ( $P = 0.55$ ). Management Nothing in the hands, improved the expression of positive behaviors during the protocols and influenced the expression of estrus, but did not benefit the pregnancy rate of beef cows submitted to the FTAI protocol.

Keywords: Reproduction. Temperament. Wellbeing.



## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
2.REVISÃO DE LITERATURA .....	5
2.1. Conceito de estresse .....	5
2.2. Efeito do estresse na reprodução animal .....	6
2.3. Reatividade.....	8
2.1. Manejo .....	10
2.1. Estratégias de Manejo .....	11
REFERÊNCIAS.....	14
<b>CAPÍTULO 2 – MANEJO “NADA NAS MÃOS” E FERTILIDADE DE VACAS EM PROTOCOLO DE IATF .....</b>	<b>18</b>
Resumo.....	18
Abstract.....	18
1. INTRODUÇÃO .....	19
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3. RESULTADOS.....	23
4. DISCUSSÃO .....	31
5. CONCLUSÃO .....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

## **1. INTRODUÇÃO**

A IATF é um recurso muito utilizado nas propriedades que objetivam produzir bezerros de qualidade. Porém lançar mão dessa tecnologia significa maior contato entre o homem e o bovino, o que pode ser bom ou ruim, dependendo da forma como essa interação é realizada.

A aplicação de um manejo adequado durante os protocolos de IATF se torna uma nova forma de interação entre humanos e animais, como também redução de risco de acidentes de trabalho, isto é, entendendo as atitudes dos animais baseadas em seu comportamento inato, ocorre maior respeito para com o gado e menos agressões durante o manejo. Como consequência, animais menos reativos e menos estressados, preservando a integridade do trabalhador do campo e também do animal.

Dessa forma, há a possibilidade de proporcionar a eles maior tranquilidade, objetivando maiores taxas de gestação, produzindo mais bezerros que futuramente serão destinados à produção de carne que abastecerá tanto o mercado interno, quanto o externo.

Este trabalho irá avaliar a técnica de manejo “Nada nas Mãos” para tornar possível a disponibilização deste conhecimento na comunidade científica brasileira e mundial, já que esta técnica está se fazendo conhecida entre diversos produtores no Brasil através de sites e revistas de maior circulação nesse meio.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Conceito de Estresse**

O bem-estar de um indivíduo é definido como o seu estado em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente (Broom, 1986). Não pode ser considerado como um estado absoluto, se ele existe ou não. É deduzido a partir de mensurações dentro de uma amplitude, de uma escala. Então pode ser classificado como bem-estar adequado ou bom e pobre ou ruim (Broom e Molento, 2004).

Um animal sob situação de estresse apresenta bem-estar pobre ou ruim, ou seja, falência de suas tentativas de adaptação e de enfrentar as dificuldades. O estresse é definido como um estímulo ambiental sobre um indivíduo que

sobrecarrega seus sistemas de controle e reduz sua adaptação, ou parece ter potencial para tanto (Fraser e Broom, 1990).

Pode ser caracterizado como o estado interno de desequilíbrio orgânico, o qual promove respostas fisiológicas e comportamentais específicas frente a um fator de estresse, podendo ter origem externa ou interna. Entre as alterações fisiológicas observadas, o estresse desencadeia o aumento dos níveis de adrenalina e cortisol plasmático, entre outras reações no sistema endócrino (Aguilar *et al.*, 2007).

Na produção animal, perdas ocasionadas pelo estresse vivido pelos animais podem, em sua maioria, ser significativas. O metabolismo de proteínas, de carboidratos e de gorduras no animal é facilmente influenciado por altos níveis de estresse. Na corrente sanguínea ocorre a elevação dos níveis de cortisol, ocasionando uma redução plasmática de aminoácidos, intensificando o catabolismo das proteínas musculares (Arantes *et al.*, 2013).

A promoção do bem-estar animal adequado pode induzir maior produtividade e como consequência proporciona ganhos econômicos. O estresse, seja ele ambiental, fisiológico ou psicológico, altera a homeostase animal mudando rotas metabólicas que compõem a dinâmica fisiológica. As boas práticas de manejo possibilitam, dessa forma, redução do estresse, melhora nos índices reprodutivos e melhor resposta produtiva (Arantes *et al.*, 2013).

## **2.2. Efeito do estresse sobre a reprodução animal**

Vários fatores podem interferir na reprodução, como a nutrição, a sanidade e o ambiente. A eficiência reprodutiva de bovinos pode ser comprometida por diversos fatores. Quando submetidos a algum tipo de estresse, não somente seu temperamento pode ser alterado, mas suas funções reprodutivas também são comprometidas.

O estresse presente em diversas situações do dia-a-dia da produção animal pode inibir a fertilidade. Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) submetem os animais a estímulos estressores significativos atuando em diversos níveis do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas. Sendo assim, para uma atuação benéfica sobre a eficiência reprodutiva, pode-se promover mudanças no manejo dos animais e enriquecimento na interação humano-animal (Algayer, 2016).

Quando há a ação de um agente estressor, o organismo do animal reage secretando mais do neurormônio denominado fator liberador de corticotrofina (CRF), que age sobre a adenohipófise liberando o hormônio adrenocorticotrófico, o ACTH (Minton, 1994). O ACTH por sua vez, estimula a glândula adrenal a secretar corticosteroides como o cortisol, que, por feedback negativo, regula esse mecanismo chamado de eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA) (Dallman *et al.*, 1992). O cortisol é um glicocorticoide que é produzido pelo córtex da adrenal e atua juntamente com a adrenalina na resposta do organismo ao estresse (Sapolsky *et al.*, 2000).

O estresse, geralmente mensurado por meio da concentração de cortisol plasmático, reduz a frequência dos pulsos de LH, ou seja, o cortisol diminui a frequência secretória de GnRH. Dessa forma, há um atraso ou bloqueio na onda pré-ovulatória de estradiol, assim como na de FSH e também no pico de LH (Breen *et al.*, 2005)

Macedo *et al.*(2009) observaram que doadoras de embriões Nelore, submetidas a superovulação e IA, quando experimentam uma pior interação humano-animal (mais acidentes, maior tempo para serem manejados, mais gritos dos vaqueiros) respondem com uma liberação de cortisol constante (similar a estresse crônico) e, por conseguinte, apresentam uma menor taxa de viabilidade embrionária, comparados com aqueles animais com concentração de cortisol variável durante os dias do protocolo.

Há também o estresse causado apenas pelo manejo em si, independente da interação humano-animal, como no caso de protocolos de IATF. Rueda (2012) estudando a reatividade dos animais submetidos a protocolo de IATF, observou que a tensão aumenta ao longo do protocolo, o que demonstra, segundo o autor, que a tensão não é em decorrência do manejo do curral e sim em decorrência dos manejos impostos pelo protocolo, como, injeções ou palpação retal.

Avaliando os efeitos do temperamento na fertilidade de vacas zebuínas durante a IATF, Cooke *et al.* (2011) observaram que a taxa de prenhez na IATF tende a ser negativamente afetada pelo escore de temperamento. Conseqüentemente, a taxa de prenhez foi reduzida em vacas com temperamento excitável em comparação com vacas com temperamento considerado adequado.

Rueda *et al.* (2015) avaliaram os efeitos do temperamento sobre a qualidade e eficiência no manejo e na taxa de prenhez de vacas Nelore na IATF. As vacas que

possuíam um temperamento excitável influenciaram a qualidade e eficiência do manejo, ou seja, aumentou o tempo necessário para a inseminação bem como as ações agressivas dos manejadores. O temperamento excitável pode prejudicar a reprodução das vacas e reduzir a taxa de gestação na IATF.

### **2.3. Reatividade**

Há diversas justificativas para se avaliar o temperamento dos bovinos. Ansiedade e medo são fatores emocionais indesejáveis que contribuem para o aumento do estresse e conseqüente redução do bem-estar dos indivíduos (Paranhos da Costa, 2000). A importância de se estudar o temperamento, se dá na necessidade de conhecer esses estados emocionais a fim de controlá-los.

De acordo com Burrow (1997), o temperamento é a resposta comportamental dos animais diante do manejo pelos homens. Essa resposta pode variar entre *freezing* (paralisação) até a agressão (investida). Medir o temperamento não é uma tarefa simples e necessita de uma metodologia confiável. Durante o manejo, pode ser medido numa escala numérica, variando entre calmos e agitados, por exemplo (Grandin, 1994).

Diante de um agente estressor, o animal pode desencadear taquipneia, taquicardia e outras alterações fisiológicas devido ao aumento das catecolaminas e do cortisol (Encarnação, 1997). A adrenalina é um hormônio produzido nas glândulas adrenais e é uma das catecolaminas que preparam o animal para a luta ou fuga, quando desafiado. Os efeitos incluem dilatação das pupilas e vias aéreas, aumento da pressão sanguínea e dilatação dos vasos sanguíneos (Cunningham, 2004).

Para avaliar o temperamento através de escores visuais, é utilizada uma metodologia que classifica o comportamento do animal observado. Analisando fatores genéticos e ambientais na reatividade de raças diferentes de bovinos, Piovezan (1998) propôs a seguinte metodologia de escore de balança:

- 1- Calmo, nenhum movimento, nenhuma respiração audível;
- 2- Inquieto, alternando a posição das patas;
- 3- Se contorcendo, tremendo, movimentando ocasionalmente a balança, respiração audível ocasional;

4- Movimentos contínuos e vigorosos, movimentando a balança, respiração audível;

5- Movimentos vigorosos e contínuos, movimentando a balança, virando-se ou lutando violentamente, respiração audível.

Com o interesse em avaliar o temperamento de bovinos de corte em diferentes sistemas de criação, Silveira *et al.*(2008) mediram o escore de balança, utilizando a mesma metodologia e constataram o temperamento pode ser influenciado pelo sistema de criação. Nos sistemas em que há o contato frequente e positivo entre humanos e animais, a reatividade pode diminuir com o passar das avaliações.

Baseando-se na mesma metodologia de Piovezan (1998), Aguilar (2007) avaliou a reatividade de fêmeas Nelore doadoras de embriões e Rueda (2009) avaliou a reatividade em fêmeas bovinas submetidas a protocolo de IATF, considerando: Deslocamento na balança ou tronco de contenção, sendo: 1 – nenhum deslocamento; 2- pouco deslocamento, parado em mais da metade do tempo de observação; 3 – deslocamentos frequentes (metade do tempo de observação ou mais); 4 – animal se vira (ou tentativas de virar o corpo, curvando o pescoço para trás) e 5 – animal salta, elevando os membros superiores pelo menos 2,5 cm do solo. Postura Corporal: 1– em pé = animal mantém-se apoiado nos 4 cascos; 2– ajoelhado = em algum momento o animal muda o apoio p/ os joelhos e/ou 2 cascos traseiros e 3– deitado = em algum momento o animal apóia o ventre no piso, sem apoio nos cascos. Tensão, considerando os escores: 1 – relaxado = animal apresenta tônus muscular regular, sem movimentos bruscos de cauda e/ ou cabeça e pescoço, olho relaxado (não está redondo); 2 – alerta = apresentam movimentos abruptos de cauda e/ou cabeça e pescoço, olho arregalado, pode forçar a saída, sem movimentação durante mais da metade do tempo; 3 – tenso = apresentam movimentos abruptos de cauda e/ou cabeça e pescoço, olho arregalado, pode forçar a saída, pode sapatear movimentação intensa e vigorosa e 4 – muito tenso = apresenta tremor muscular. Respiração: 1 – respiração habitual, ritmada e pouco ou não audível; 2 – respiração facilmente audível e 3 – bufando, soprando, respiração de forma não ritmada. Mugidos, considerando apenas a ausência (0) e ocorrência de mugidos (1), independente da frequência ou

intensidade. Coices, considerando apenas a ausência (0) e ocorrência ou tentativa de coices (1).

Ceballos *et al.* (2018) avaliaram o impacto das boas práticas de manejo nas atitudes e no comportamento de funcionários e no bem-estar de bovinos. Adicionalmente, avaliaram a possibilidade de deterioração da qualidade do manejo com o progresso das atividades diárias. As fazendas e seus funcionários foram divididos em três grupos: treinamento regular, em que os funcionários eram treinados e acompanhados regularmente por um técnico; ocasionalmente treinadas, parte dos funcionários tinham recebido treinamento ou tinham, de alguma maneira, acessado o conhecimento acerca de técnicas de manejo; e nunca treinadas. Fazendas nunca treinadas tiveram o pior manejo, e os animais dessas propriedades manifestaram maior índice de comportamentos indesejáveis. Funcionários treinados interagem de forma positiva com os animais, este tipo de interação está relacionada com melhores respostas produtivas e de comportamento em relação aos animais e aumento do índice de satisfação no trabalho e redução do estresse, não só dos animais, mas também dos colaboradores.

Sendo assim, o treinamento dos manipuladores pode ser uma estratégia efetiva para promover interações positivas entre homem e animal, melhorando a qualidade de vida de ambos.

## **2.4. Manejo**

Formas negativas de se tratar frequentemente os animais trazem a sensação de medo sempre que for necessária a realização do manejo, pois por um processo de aprendizado, os bovinos associam o tratamento negativo a uma pessoa (Hemsworth, 2003). São animais capazes também de usar a altura do corpo ou o rosto para diferenciar pessoas (Rybarczyk *et al.*, 2001). Sendo assim, estabelece-se uma interação negativa baseada em experiências anteriores. Essa interação pode definir o comportamento do animal na próxima vez que for manejado.

O estresse de manejo pode influenciar na secreção de gonadotropinas e respostas reprodutivas. Porém, isso pode depender da magnitude da resposta esteroidogênica adrenal e se o animal consegue se adaptar ou não ao estresse sofrido (Echternkamp, 1984), ou seja, ser condicionado a ele.

Fatores como tempo no brete, tempo no tronco, distância percorrida da internada até o curral e do curral até a internada, aplicação de hormônios, colocação e retirada de implante intravaginal e ruídos durante o manejo, se tornam variáveis passíveis de avaliação do estresse nos animais submetidos ao protocolo. Avaliação essa geralmente medida através dos níveis de cortisol no organismo do animal. Algayer (2016) observou a ocorrência de uma relação inversamente proporcional entre tempo no tronco e taxa de prenhez. Quanto maior o tempo em que o animal fica contido no tronco, menor a chance desse animal ser diagnosticado gestante.

Para que sejam evitados esses efeitos negativos do estresse, um contato prévio com reforço positivo e gentileza nas interações seriam eficientes, para se reduzir as reações de estresse das vacas, incluindo menor frequência cardíaca e agitação durante o manejo reprodutivo (Waiblinger *et al.*, 2004).

Schmied *et al.*(2008) comprovaram que o afago e toques gentis em áreas, como a região da cernelha e torácica lateral, aumentam a aceitação aos seres humanos. Esses procedimentos podem ser adotados para melhorar tratamentos de rotina, reduzindo o estresse e possibilitando a obtenção de melhor desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas.

## **2.5. Estratégias de manejo**

Quando se trata do manejo de animais de produção, bem-estar bom melhora consequentemente a produção (Broom e Fraser, 2010). É sabido que a sociedade tem exigido cada vez mais que os animais sejam bem tratados e que não haja nenhum tipo de sofrimento. Sendo assim, garantir que o animal tenha vida digna garante também que haja um respeito maior da sociedade para com a produção animal.

Para isso, é fundamental que os tratadores e outros profissionais envolvidos com o manejo dos animais sejam instruídos, tornando possível a evolução das equipes de trabalho, através do ajuste de cada sistema de criação (Costa e Silva *et al.*, 2010).

Existem maneiras de se manejar o gado que facilitam ao animal lidar com o ambiente e evitam o sofrimento desnecessário. Como por exemplo, maneiras de condicionar o gado a um procedimento comum na rotina da propriedade. Quando

submetidas a processos de habituação ou condicionamento operante com reforço positivo, novilhas Nelore ficam menos reativas sem precisar de reforço por 74 dias (Rueda, 2012).

O manejo realizado de forma racional deve possibilitar uma maior e melhor permanência dos animais no curral. Repetidas passagens e contenções no tronco podem fazer com que haja uma adaptação destes animais, reduzindo assim os níveis de estresse (Grandin, 1997), o que é chamado de condicionamento.

O condicionamento operante de um grupo de novilhas sob protocolo de inseminação artificial em tempo fixo foi mais eficiente com relação à taxa de prenhez do que no grupo não condicionado. Houve um acréscimo de 13,04% de prenhez no grupo de novilhas condicionadas. Animais menos reativos (menor velocidade de fuga) também apresentaram maiores taxas de prenhez ao final da IATF (Rueda, 2012).

Da mesma forma, touros demonstraram diminuição da concentração de cortisol (indicador de estresse) na base da pelagem após o primeiro dia de teste, com a utilização de condicionamento (ou aclimatação). Isso pode sugerir habituação comportamental (Lockwood *et al.*, 2017).

Sobre o manejo, que explica muito o comportamento dos bovinos, precisamos contar com: instalações adequadas, incluindo o próprio pasto – com cercas, cochos, bebedouros, vegetação, bem como os currais, bretes, troncos e balanças; funcionários convenientemente treinados, que tenham consciência das necessidades dos animais e das técnicas de condicionamento, de forma que saibam atuar na lida com o gado sem o uso de violência; animais com nível adequado de reatividade. Animais menos reativos podem ser alcançados selecionando-os e amansando-os e assim diminuindo as reações agressivas durante o manejo (Paranhos da Costa, 2000).

Uma das principais soluções que devem ser utilizadas a fim de criar e manter um alto padrão de bem-estar animal é investir na capacitação dos funcionários em melhores práticas de manejo. Isso não é menos importante que investir no uso de tecnologias inovadoras, instalações e equipamentos bem projetados (Grandin, 2006).

O manejo racional preconiza o bem-estar de todos os animais. Permite a utilização consciente de bandeiras e/ou varas para auxiliar na movimentação do gado (sem agredi-los), bem como o uso de cavalos na condução do rebanho e em

situações extremas, choque em áreas menos sensíveis para que o animal se movimente e evite atrasos durante o serviço, com o mínimo de danos possível. Porém, se não há movimentação, deve-se parar com o choque e verificar se há alguma obstrução no caminho dos animais (Quintiliano e Paranhos da Costa, 2007).

Não gritar com os animais, não bater, evitar correrias e trabalhar com o gado respeitando suas necessidades de água e alimento, também indicam um manejo realizado de forma racional. É de fundamental importância que haja um tratador responsável por acompanhar diariamente as condições dos animais. Essa pessoa é importante para habituação do gado, facilitando o manejo (Quintiliano e Paranhos da Costa, 2007).

Com o passar do tempo surgem novas técnicas, novas formas de interpretar os instintos ou comportamento inato dos animais. A princípio baseadas em conhecimentos empíricos e não somente científicos. Como é o caso da técnica Nada nas Mãos (Creating Connections – MSD Animal Health), que a princípio foi desenvolvida ao se trabalhar com taurinos em confinamento. A técnica consiste em considerar o comportamento inato dos animais e agir com base nisso, realizar o manejo, a partir da sutileza na comunicação entre o tratador e os animais, baseado no contato visual e posicionamento da pessoa que está dando o comando em relação aos animais. A principal estratégia é identificar o líder do grupo e olhar nos olhos dele executando movimentos a fim de convencê-lo a ir para a direção desejada. Quando o líder toma essa atitude, os outros o seguem. A técnica possui seis princípios, são eles:

- O gado processa uma informação de cada vez;
- O gado gosta de ver o tratador e também gosta de ver para onde o tratador quer que ele vá;
- O gado gosta de passar pelo tratador;
- O gado gosta de voltar por onde veio;
- O gado precisa confiar no tratador;
- Trabalhar com “pressão e alívio”.

Para realizar o manejo, não é necessário ter algo em suas mãos. Manejos com bandeiras ou varas são considerados agressivos nesta técnica. É necessário deixar claro para o animal que o manejo tem níveis de pressão, sendo que no último nível, usa-se a voz ou o toque no animal. Para que o animal se movimente, ele

precisa saber qual direção seguir. Então é importante que o guia chame a atenção do rebanho abrindo o portão (ou porteira) e um outro manejador exerça pressão pela frente do animal, no sentido diagonal (em direção à paleta e nunca por trás). O tratador que estiver atrás do rebanho ou animal está lá apenas para garantir que ninguém ficará para trás ou tenha condições de fugir.

Essa técnica pode ser utilizada no manejo do gado se os tratadores estiverem a cavalo também, mas é totalmente possível fazer a pé e em um número reduzido de tratadores, podendo ser em dupla ou até mesmo individual. Fatores como menor desgaste físico e emocional para o funcionário (não há a necessidade de gritar, movimentar os braços excessivamente ou correr de forma exaustiva), podem ser considerados vantagens da aplicação do Nada nas Mãos.

O objetivo com esse trabalho é avaliar o efeito do manejo “Nada nas Mãos” na reatividade e fertilidade de vacas em inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F.C.; LEITE, E.R.; ELOY, A. M.X. Impactos do Estresse sobre a Produção animal. **Embrapa** Caprinos, 2007. 26 p.
- ALGAYER, N.S. **Efeitos de Agentes Estressores Sobre os Níveis Séricos de Cortisol e Taxa de prenhez em Vacas Nelore (*Bos Indicus*) Submetidas à IATF.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. 87p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Paraná, 2016.
- ARANTES, A.O.; AQUINO, B.R.; URMAN, F.L. *et al.* Efeitos da Condição de Estresse em Bovinos de Corte. **Scientific Eletronic Archives**. v.3, p. 63-72, 2013.
- BREEN, K.M.; BILLINGS, H.J.; WAGENMAKER, E.R. *et al.* Endocrine basis for disruptive effects of cortisol on preovulatory events. **Endocrinology**, v.156, p.2107-2115, 2005.
- BROOM, D.M.; FRASER, A.F. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2010, 421 p.
- BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, London, v.142, p.524-526, 1986.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-Estar Animal: Conceito e Questões Relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**. v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BURROW, H.M. Measurements of temperament and their relationships with performance traits of beef cattle. **Animal Breeding Abstracts**, United Kingdom, v. 65, n. 7, p. 477-495, 1997.

CEBALLOS, M.C.; SANT'ANNA, A.C.; BOIVIN, X.; COSTA, F.O.; CARVALHAL, M.V.L.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Impact of good practices of handling training on beef cattle welfare and stockpeople attitudes and behaviors. **Livestock Science**. 216, p. 24-31, 2018.

CHIQUITELLI NETO, M. Effect of artificial shading on performance and reproductive parameters of semi-confined young Brangus bulls. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 68-77, 2015.

COSTA E SILVA, KATAYAMA, K.A.; MACEDO, G.G.; RUEDA, P.M.; ABREU, U.G.P.; ZÚCCARI, C.E.S.N. Efeito do manejo e de variáveis bioclimáticas sobre a taxa de gestação em vacas receptoras de embriões. **Ci. Anim. Bras., Goiânia**, v. 11, n. 2, p. 280-291, abr./jun. 2010.

COSTA-E-SILVA, E. V.; RUEDA, P. M.; CARNEIRO. Estratégias para avaliar bem-estar animal em animais em reprodução. **Ciênc. Vet. Tróp.** v. 13, p. 20-28, 2010.

COOKE, R. F. Bohnert D.W.; Meneghetti, M.; Losi, T.C.; Vasconcelos, J.L.M. Effects of temperament on pregnancy rates to fixed-timed AI in *Bos indicus* beef cows. **Livestock Science**, v.142, p. 108-113, 2011.

CUNNINGHAM J.G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 3.ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2004.580 p.

DALLMAN, M.F; AKANA, S.F.; SCRIBNER, K.A. *et al.* Stress, feedback and facilitation in the hypothalamo-pituitary-adrenal axis. **J Neuroendocrinol**, v.4, p.517-526, 1992.

ECHTERNKAMP, S. E. Relationship Between LH and Cortisol in Acutely Stressed Beef Cows. **Theriogenology**. v.22, n.3, 1984.

ENCARNAÇÃO, R.O. Estresse e produção animal. 3 ed. Campo Grande: **Embrapa**, 1997. 32 p.

FRASER, A.F.; BROOM, D. M. **Farm Animal Behaviour and Welfare**. Wallingford: **CAB International**, 1990.

GRANDIN, T. Solving livestock handling problems. **Vet. Med.** 89, p. 989-998, 1994.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. **Journal Animal Science**, v.75, p.249-257, 1997.

GRANDIN, T. Progress and challenges in animal handling and slaughter in the U.S. **Applied Animal Behavior Science**, v.100(1–2), p.129–139, 2006.

HEMSWORTH, P. H. Human-animal interactions in livestock production. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v.81, p.185-198, 2003.

LOCKWOOD, S. A.; KATTESH, H.G.; RHINEHART, J.D.; STRICKLAND, L.G.; KRAWCZEL, P.D.; WILKERSON J.B.; KIRKPATRICK F.D.; SAXTON, A.M. Relationships among temperament, acute and chronic cortisol and testosterone concentrations, and breeding soundness during performance testing of Angus bulls. **Theriogenology**, v.89, p. 140–145, 2017.

MACEDO G.G.; COSTA E SILVA E.V.; ZÚCCARI C.E.S.N. A new approach to understand how stress can affects reproduction in cattle. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 18, 2009, Belo Horizonte, MG. **Anais ...** Belo Horizonte: CBRA, 2009. p.377. Resumo.

MAFFEI, W.E.; BERGMANN, J.A.G.; PINOTTI, M.; OLIVEIRA, M.E.C.; SILVA C.Q. Reatividade em ambiente de contenção móvel: uma nova metodologia para avaliar o temperamento bovino. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.58, n.6, p.1123-1131, 2006.

MINTON, J.E. Function of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the sympathetic nervous system in models of acute stress in domestic farm animals. **J Anim Sci**, v.72, p.1891-1898, 1994.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, v.18, p.26-42, 2000.

PIOVEZAN, U. **Análise de fatores genéticos e ambientais na reatividade de quatro raças de bovinos de corte ao manejo**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP, Jaboticabal - SP, 1998. 50p.

QUINTILIANO, M. H. E.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. (2007) [CD ROM]. Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal. In: IV SINEBOV, 2006, Seropédica, RJ. **Anais...**

RUEDA, P. M.; SANT'ANNA, A.C.; VALENTE, T.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Impact of the temperament of Nellore cows on the quality of handling and pregnancy rates in fixed-time artificial insemination. **Livestock Science** v.177, p.189–195, 2015.

RUEDA, P. M. **Qualidade de Manejo e Temperamento de Bovinos: Efeitos na Eficiência Reprodutiva De Fêmeas Submetidas a um Protocolo de Inseminação**

**Artificial em Tempo Fixo.** Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP, Jaboticabal - SP, 2012. 87p.

RYBARCZYK, P.; KOBAYASHI, Y.; RUSHEN, J.; TANIDA, H.; PASSILLÉ, A.M. Can cows discriminate people by their faces? **Applied Animal Behavior Science**, v.74, p.175-189, 2001.

SAPOLSKY, R.M.; ROMERO, M.L.; MUNCK, A.U.; How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrinology**, v.89, p.21-55. 2000.

SCHMIED, C.; BOIVIN, X.; WAIBLINGER S. Stroking different body regions of dairy cows: effects on avoidance and approach behavior toward humans. **J Dairy Sci**, v.91, p.596-605, 2008.

SILVEIRA, I.D.B; FISCHER, V.; WIEGAND, M.M. TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CORTE: MÉTODOS DE MEDIDA EM DIFERENTES SISTEMAS PRODUTIVOS **Archivos de Zootecnia**, vol. 57, núm. 219, pp. 321-332, 2008.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; KORFF, J.; BUCHER, A. Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. **Applied Animal Behavior Science**, v.85, p.31-42, 2004.

## **CAPÍTULO 2 - MANEJO “NADA NAS MÃOS” E FERTILIDADE DE VACAS EM PROTOCOLOS DE IATF**

### **Resumo**

O objetivo com este trabalho foi avaliar o efeito da técnica de manejo “Nada nas Mãos” na reatividade e na fertilidade de vacas em inseminação artificial em tempo fixo (IATF). Foram utilizadas 1.189 vacas Nelore e cruzadas, que foram divididas em três tratamentos: Manejo Tradicional da propriedade (TRAD), Manejo Nada nas mãos (MNM) e Manejo Misto (MISTO). O experimento foi realizado durante protocolo de IATF, sendo o MISTO realizado no D0 com o manejo tradicional e o D9 e D11 com manejo Nada nas Mãos. A reatividade foi medida através de escores visuais considerando deslocamento no tronco, posição corporal, tensão, resistência do animal, respiração, midríase e recurso utilizado pelo funcionário. O diagnóstico de gestação foi realizado 30 dias pós-IATF. Os dados referentes à taxa de gestação foram analisados incluindo-se no modelo, além do efeito fixo de tratamento, os efeitos aleatórios de touro e categoria. O ECC ao início do experimento foi utilizado como co-variável. As variáveis referentes à reatividade do animal foram analisadas em esquema de medidas repetidas no tempo por intermédio de modelos mistos e de acordo com sua distribuição (binária ou Poisson). Houve diferença significativa ( $P < 0.05$ ) para as variáveis comportamentais, mas com relação a taxa de concepção, não foi observado efeito significativo ( $P = 0.5548$ ) de tratamento. O manejo Nada nas Mãos embora tenha melhorado a expressão de comportamentos positivos durante os protocolos e influenciado a expressão de cio, não beneficiou a taxa de concepção de vacas de corte submetidas à protocolo de IATF.

Palavras-chave: Bem-estar. Reprodução. Temperamento.

### **Abstract**

The objective with this work was to evaluate the effect of the "Nothing in the Hands" management technique on the reactivity and fertility of cows in Fixed Time Artificial Insemination (FTAI). A total of 1,189 Nelore and crossbred cows, which were divided into three treatments: Traditional Management (TRAD), Handling Nothing in the hands (MNM) and Mixed Management (MISTO). Each treatment was performed during FTAI protocol, the MIX performed in the D0 with the traditional management and the D9 and D11 with handling Nothing in the hands. Reactivity was measured through visual scores considering trunk displacement, body position, stress, resistance of the animal, respiration, mydriasis and resource used by the employee. The pregnancy diagnosis was performed 30 days post-FTAI. Pregnancy rate data were analyzed including in the model, in addition to the fixed effect treatment, the random effects of bull and category. ECC at the beginning of the experiment was used as a co-variable. All the variables related to the reactivity of the animal were analyzed as repeated measures of mixed models and according to their distribution (binary or Poisson). There was a significant difference ( $P < 0.05$ ) for the behavioral

variables, but in relation to the pregnancy diagnosis (pregnancy rate), no significant effect was observed ( $P = 0.55$ ). Management Nothing in the hands, improved the expression of positive behaviors during the protocols and influenced the expression of estrus, but did not benefit the pregnancy rate of beef cows submitted to the FTAI protocol.

Keywords: Reproduction. Temperament. Wellbeing.

## 1. INTRODUÇÃO

O bem-estar de um indivíduo é definido como o seu estado em relação às suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente (Broom, 1986). Não pode ser considerado como um estado absoluto, se ele existe ou não. No entanto, pode ser classificado como bem-estar adequado ou bom e pobre ou ruim (Broom e Molento, 2004). Um animal sob estresse apresenta bem-estar pobre, ou seja, falência de suas tentativas de adaptação e de enfrentar as dificuldades.

O estresse, seja ele ambiental, fisiológico ou psicológico, altera a homeostase animal mudando rotas metabólicas que compõem a dinâmica fisiológica. Por outro lado, as boas práticas de manejo possibilitam redução do estresse, melhores índices reprodutivos e melhor resposta produtiva (Arantes *et al.*, 2013).

Para isso, é fundamental que os tratadores e outros profissionais envolvidos com o manejo dos animais sejam instruídos, tornando possível a evolução das equipes de trabalho, através do ajuste de cada sistema de criação (Costa e Silva *et al.*, 2010).

Na busca por melhorias no manejo, uma nova técnica foi desenvolvida para garantir bem-estar adequado ao animal. A técnica chamada “Nada nas Mãos”, originalmente utilizada em manejo de curral, se baseia no comportamento inato dos bovinos, no contato visual e posicionamento do tratador em relação aos animais. A técnica preconiza que os animais não sejam agredidos, evita excesso de barulho, ruídos decorrentes de gritos e tende a despertar a confiança do animal naquele que está dando os comandos para que eles obedeçam.

No Brasil, “Nada nas Mãos” vem sendo difundida de forma empírica, levando em consideração as experiências de sucesso obtidas na lida com o gado, isto é, manejo com ruídos reduzidos, com os animais demonstrando obediência ao

comando sem o uso de força física e/ou violência, mostrando que entendem o que foi pedido e com melhor aproveitamento de tempo de trabalho. Não existe, no entanto, literatura científica avaliando o efeito dessa técnica sobre o bem-estar e desempenho dos animais.

O objetivo com esse trabalho foi avaliar o efeito do manejo “Nada nas Mãos” na reatividade e fertilidade de vacas em inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMS: 695/2015). O experimento foi realizado numa propriedade rural, no município de Carmen Rivero Torrez, Departamento de Santa Cruz, Bolívia (latitude -18,7371, longitude -58,1511, altitude 154 m). Região de clima tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen-Geiger: Aw). Os animais foram alojados em pastagens de *Panicum maximum* cv. Mombaça.

### *Animais e tratamentos*

Foram utilizadas 1.189 vacas Nelore e cruzadas, durante o protocolo de IATF. Foram divididas aleatoriamente em quatro tratamentos, contendo dois lotes em cada tratamento, sendo o primeiro grupo manejado como de costume na propriedade (TRAD – manejo tradicional), o segundo manejado com o Manejo Nada nas Mãos (MNM) por dois profissionais treinados. O terceiro (MISTO) foi manejado com TRAD no primeiro dia de protocolo e a partir do segundo dia foi manejado com o MNM. O quarto e último grupo foi manejado com MNM somente pelos funcionários da fazenda, pós treinamento (Figura 1). O tratamento TRAD possuía 295 animais, o MNM possuía 595 animais e o MISTO possuía 299 no total.

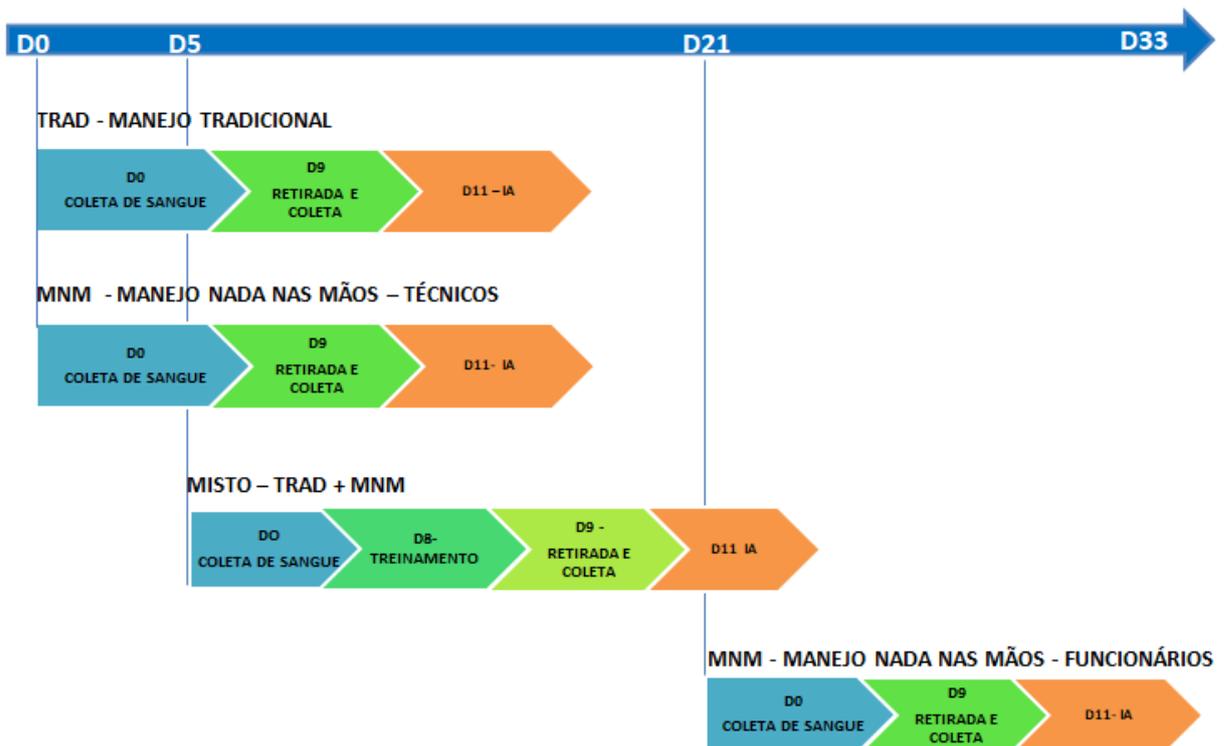


Figura 1. Cronograma das atividades realizadas no experimento de acordo com cada tratamento representado pelos grupos de animais manejados em protocolo de IATF.

O experimento foi conduzido durante o protocolo de IATF, no qual os animais foram manejados nos seguintes dias: D0 – implante do dispositivo intra-vaginal (CIDR®) + 2 ml benzoato de estradiol (Gonadiol®); D9 - retirada do implante + 2,5 ml prostaglandina (Lutalyse®) + 0,5 ml cipionato de estradiol (E.C.P. ®) + 300 UI gonadotrofina coriônica equina (Novormon®); D11- IATF + 1 ml GnRH (Gestran Plus®) em vacas que não expressaram cio. A manifestação de estro foi registrada no dia da inseminação (D11) pelo escore de marcação com bastão: sem expressão (cio 2), baixa expressão (cio 1) e alta expressão (cio 0) (adaptado de Silva *et al.*, 2016). O sêmen de 10 touros foi previamente avaliado e a inseminação foi realizada por dois inseminadores treinados. Após 30 dias da inseminação de cada tratamento, foi realizado o diagnóstico de gestação.

#### *Medidas Comportamentais*

A reatividade foi medida através de escores visuais, por um único observador, fazendo uso da metodologia de Rueda (2009) com adaptações, na qual foram

levados em consideração a movimentação dos animais durante a contenção no tronco, a intensidade da respiração, a tensão dos animais e recursos utilizados pelos peões durante o manejo. Todas essas medidas foram registradas durante os primeiros 20 segundos após a entrada de cada animal no tronco de contenção.

- Essas variáveis foram registradas da seguinte forma e nesta ordem: Deslocamento no tronco (movimentação no tronco de contenção): 1- nenhum, 2 - pouco, 3 - freqüente 4 – vira ou tenta virar, 5 - salta;
- Posição corporal: 1 - em pé, apoiado nos quatro membros, 2 - ajoelhado: em algum momento ou durante toda a contenção, o animal se apoia nos membros posteriores, 3 - deitado;
- Tensão: 1 – Relaxado, com tônus muscular sem movimentos abruptos, 2- Tônus muscular tenso com movimentos abruptos de cauda e/ou pescoço, 3 – muito tenso, animal apresenta tremores musculares;
- Resistência do animal: 1 – nenhuma (ZERO), 2 – refugou (REFG), 3 – investiu/atacou (ATAQUE), 4 – empacou (EMPC), 5 – se debateu (DEBAT), 6 – coiceou (COICE), 7 – deitou (DEIT), 8 - mugiu (MUG), 9 – ajoelhou/sentou (AJOEL/SENT), 10 – efeito sanfona (animal se desloca para frente e para trás rapidamente, mas sem percorrer qualquer distância) (SANFONA), 11 – correu (CORREU);
- Respiração: 1 - não audível, 2 - audível e profunda, 3 - bufando ou roncando;
- Midríase: foi avaliada de forma binomial, sendo 0 – não ocorrência e 1- ocorrência;
- Recursos dos peões: 1- tocou sem auxílio (SAUX), 2 – tocou com vara sem encostar (VARA), 3 – tocou batendo (BATE), 4 – cutucou (CUT), 5 – choque (CHOQUE), 6 – utilizou lona/saco (LONA), 7– bateu com a mão (BATEMÃO), 8 – torceu/puxou/quebrou a cauda (QUEBRA), 9 – bateu com o portão (PORTÃO), 10 – colocado à força (ARRASTO), 11- chute (CHUTE).

*Análise estatística*

O experimento foi analisado segundo delineamento inteiramente casualizado, considerando-se o animal como unidade experimental. De forma particular, os dados referentes à taxa de gestação foram analisados incluindo-se no modelo, além do efeito fixo de tratamento, os efeitos aleatórios de touro e categoria. O ECC ao início do experimento foi utilizado como co-variável.

Todas as variáveis referentes à reatividade do animal foram analisadas em esquema de medidas repetidas no tempo por intermédio de modelos mistos e de acordo com sua distribuição (binária ou Poisson). Além dos efeitos fixos de tratamento, dia da observação e interação tratamento x dia da observação, foram considerados ainda os efeitos aleatórios de raça da vaca e categoria (primípara ou plurípara) e animal. Para esta análise foi realizada previamente a escolha da melhor estrutura de matriz de covariância. Optou-se por matriz com estrutura de simetria composta, segundo avaliação de acordo com o critério de Akaike corrigido.

Após análise de variância, os tratamentos foram comparados por teste tukey, adotando-se 0,05 como nível de significância. Todos os procedimentos estatísticos foram conduzidos por intermédio do PROC GLIMMIX no programa SAS (Statistical Analysis System, University Edition).

### **3. RESULTADOS**

Houve efeito significativo da interação dias de protocolo x tratamento para o deslocamento no Tronco ( $P < 0,01$ ), como apresentado na Figura 2. Observa-se uma redução ao longo dos dias de protocolo no deslocamento dos animais no tronco, demonstrada pelo aumento de manifestações do escore de deslocamento 1, indicando que a frequência de animais parados durante a contenção aumentou.

Para a Posição Corporal dos animais foi verificada diferença significativa ( $P < 0,01$ ) com relação aos dias de protocolo, mas não foi observado efeito de tratamento ou interação entre DIA\*TMT. A posição corporal em pé aumentou significativamente com o passar dos dias, independente do tratamento (Figura 3).

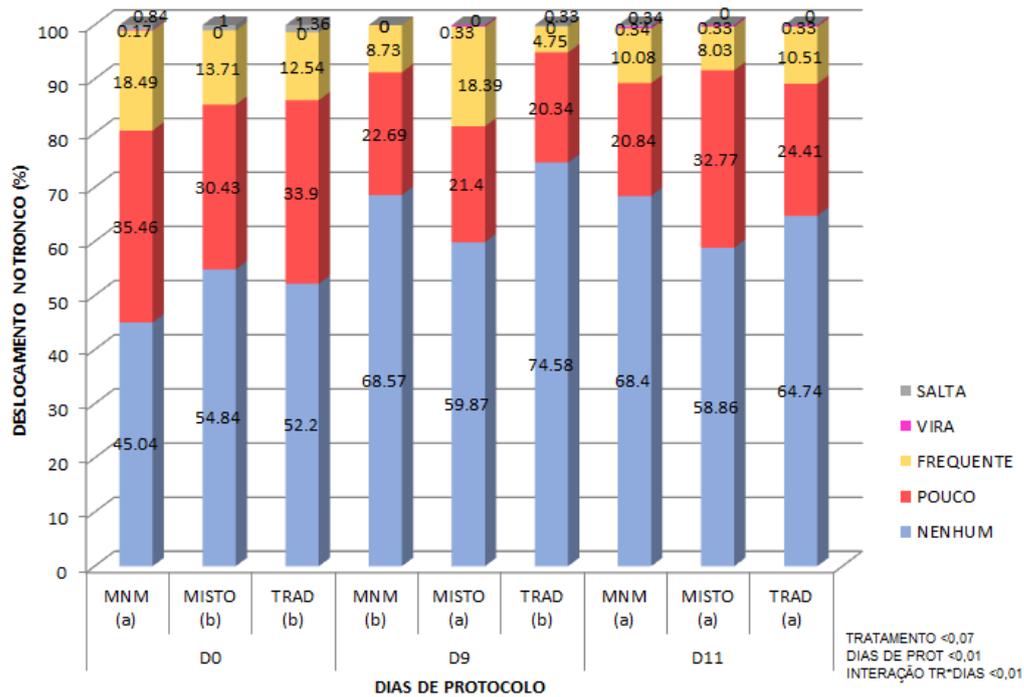


Figura 2. Frequência dos escores de deslocamento no tronco de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no DO e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).

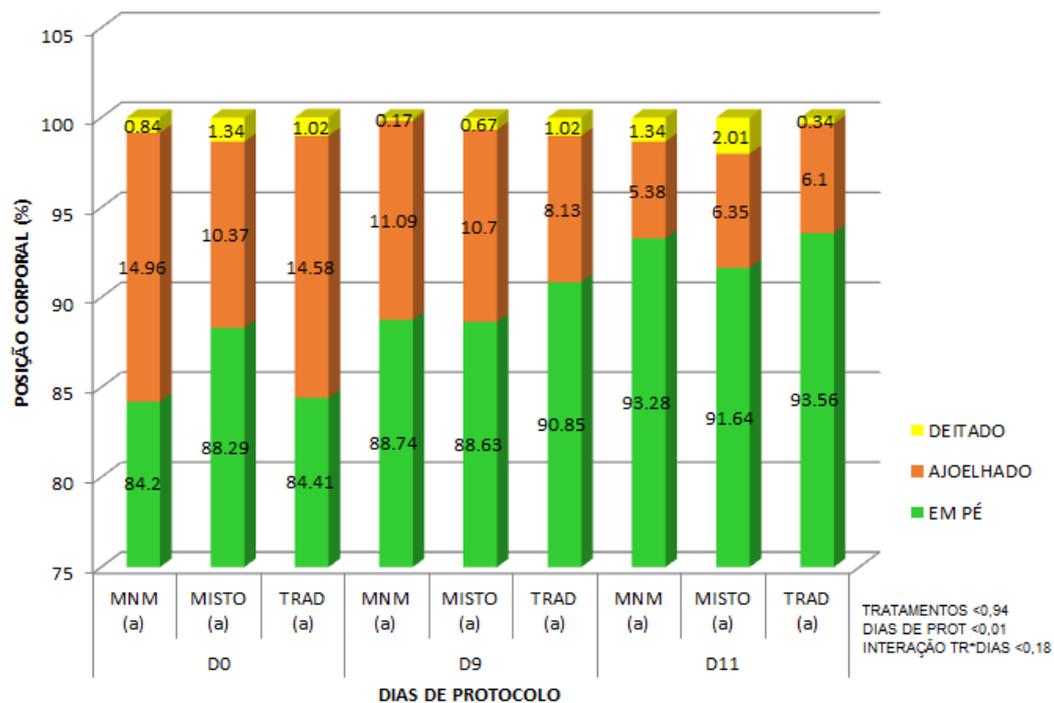


Figura 3. Frequência dos escores de posição corporal de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto:

iniciado com manejo tradicional no D0 e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Com relação à variável Tensão, houve interação significativa entre os tratamentos e os dias de protocolo ( $P < 0,03$ ). Animais dos tratamentos MNM e TRAD apresentaram maior tensão no D0. No D9, todos os tratamentos foram semelhantes entre si. No D11, o TRAD apresentou aumento da porcentagem de animais relaxados, diferindo dos demais tratamentos (Figura 4).

Os resultados demonstraram maior ocorrência de resistência por parte dos animais no D0 independente do tratamento ( $P < 0,01$ ), como está na Figura 5. ( $P < 0,03$ ). No D0 e D9 MNM e MISTO foram iguais entre si e diferiram do TRAD, porém todos os tratamentos demonstraram aumento do escore ZERO (nenhuma resistência). No D11 os tratamentos foram iguais. Se comparado com o D9, o D11 apresentou aumento da resistência ajoelhado/sentado no TRAD. MNM e TRAD demonstraram maior porcentagem de animais que se debateram. MISTO e TRAD apresentaram redução do escore ZERO e aumento de coices (Figura 6).

Com relação à Respiração, houve interação significativa entre os dias de protocolo e os tratamentos ( $P < 0,01$ ). No D0, MNM apresentou diferença com relação a TRAD e MISTO. Os resultados demonstram maior frequência de bufando e roncando para MNM. No D9, os três tratamentos apresentaram diferença entre si. No D11, o TRAD foi semelhante ao MISTO e ao MNM, mas esses últimos diferiram entre si. O MNM apresentou maior frequência de respiração não audível, MISTO apresentou maior porcentagem do escore bufando e roncando e o TRAD apresentou maior ocorrência do escore respiração audível (Figura 7).

Para Midríase, foi observada a interação significativa entre os dias de protocolo e tratamentos ( $P < 0,01$ ). No D0, MNM diferiu de MISTO e TRAD, que foram semelhantes entre si. No D9, todos os grupos foram semelhantes e no D11, MNM foi semelhante ao MISTO e ambos diferiram em relação ao TRAD (Figura 8).

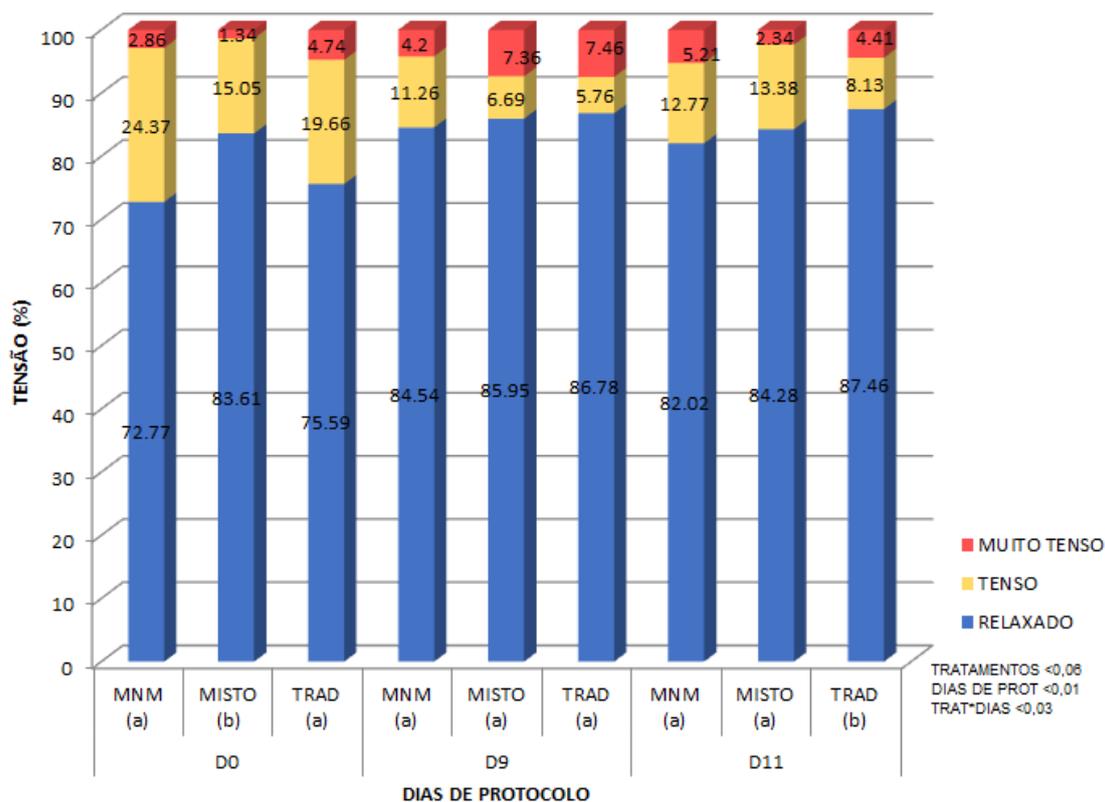


Figura 4. Frequência dos escores de Tensão de vacas submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no D0 e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

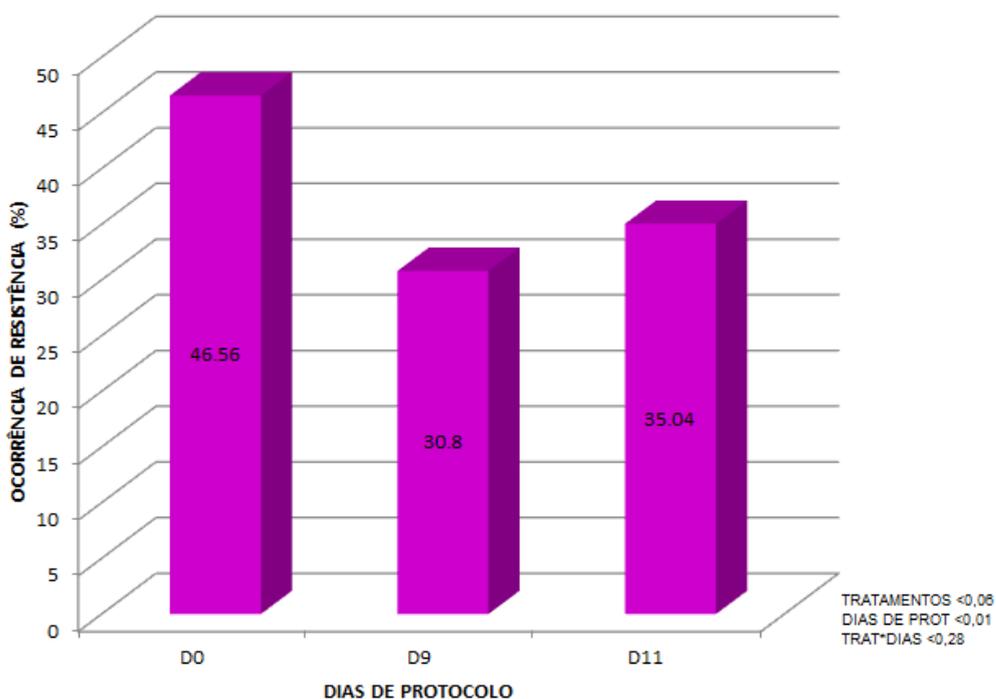


Figura 5. Ocorrência de resistência de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no DO e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).



Figura 6. Comportamento de resistência de vacas submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no DO e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).

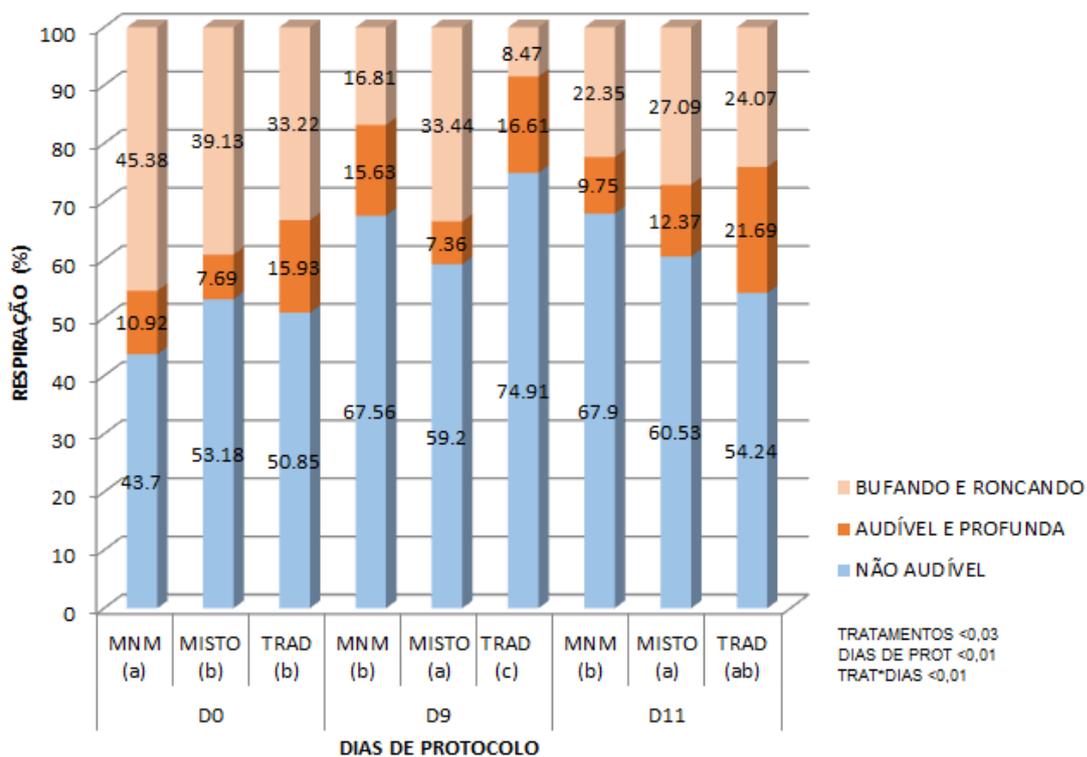


Figura 7. Escores de Respiração de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no D0 e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

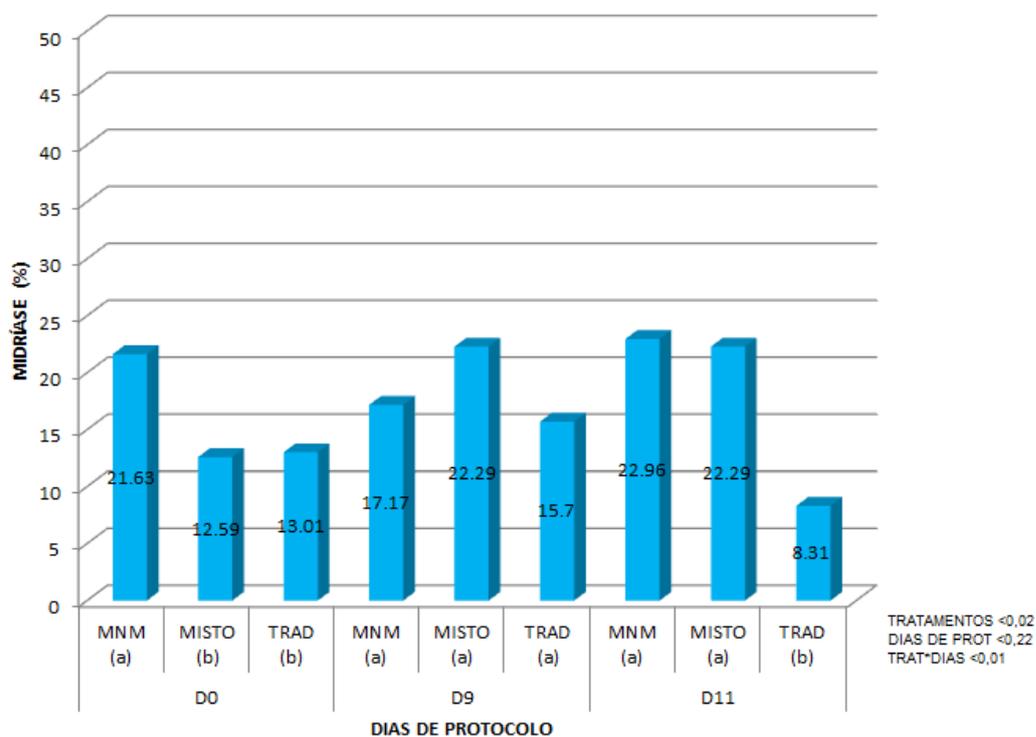


Figura 8. Ocorrência de midríase de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no D0 e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).

Com relação a ocorrência de recursos usados pelos peões, pode-se observar que no D0, o MISTO obteve maior uso de recursos, diferindo de MNM e TRAD. No D9 o TRAD utilizou de recursos em maior quantidade se comparado a MNM e MISTO que não diferiram entre si. No D11 o tratamento TRAD apresentou maior uso de recursos e todos os tratamentos diferiram entre si (Figura 9). Também houve interação significativa entre os dias de protocolo e os tratamentos (P<0,01). Pode-se observar que houve aumento do SAUX em todos os tratamentos no decorrer dos dias de protocolo. Também é possível observar que nos dias de inseminação (D11), os funcionários utilizavam recursos mais agressivos como CUT, BATEMAO, QUEBRA e PORTAO (Figura 10).

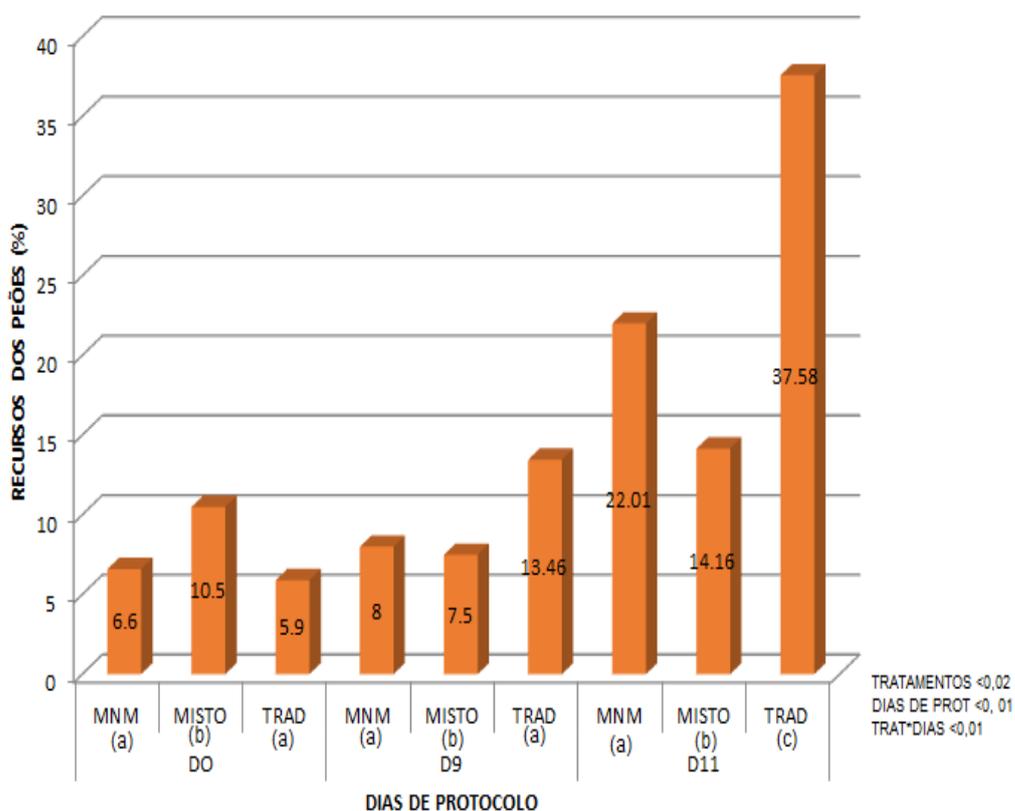


Figura 9. Ocorrência de recursos utilizados em vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com

manejo tradicional no DO e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).

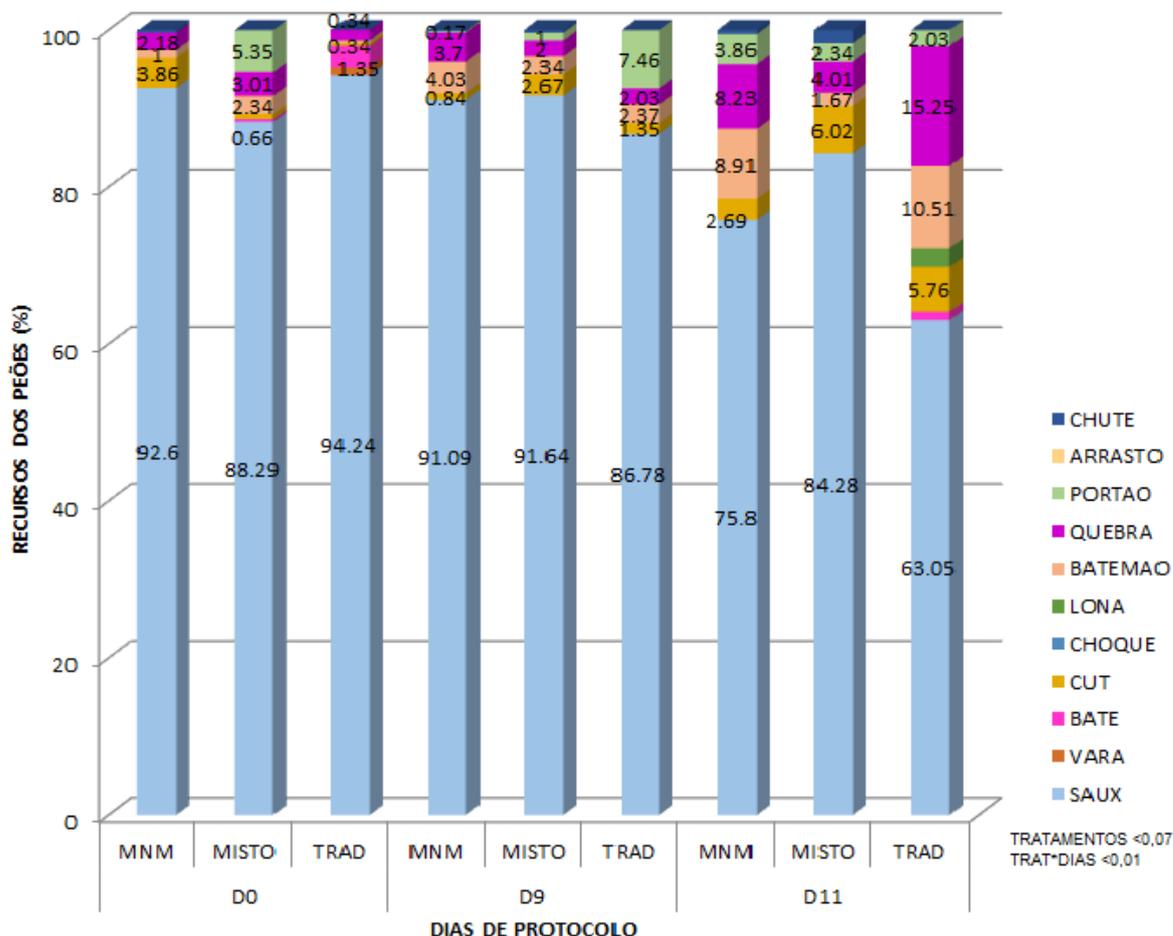


Figura 10. Escores dos Recursos utilizados pelos peões para tocar vacas de corte durante o protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no DO e D9 e D11 – dias da IA com MNM; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey (P<0,05).

Foi avaliada também, a ciclicidade dessas fêmeas, através de marcação com tinta por bastão marcador na região sacro-caudal das vacas. Houve diferença significativa com relação aos tratamentos e ao escore de condição corporal inicial (ECCi) das vacas (Figura 11).

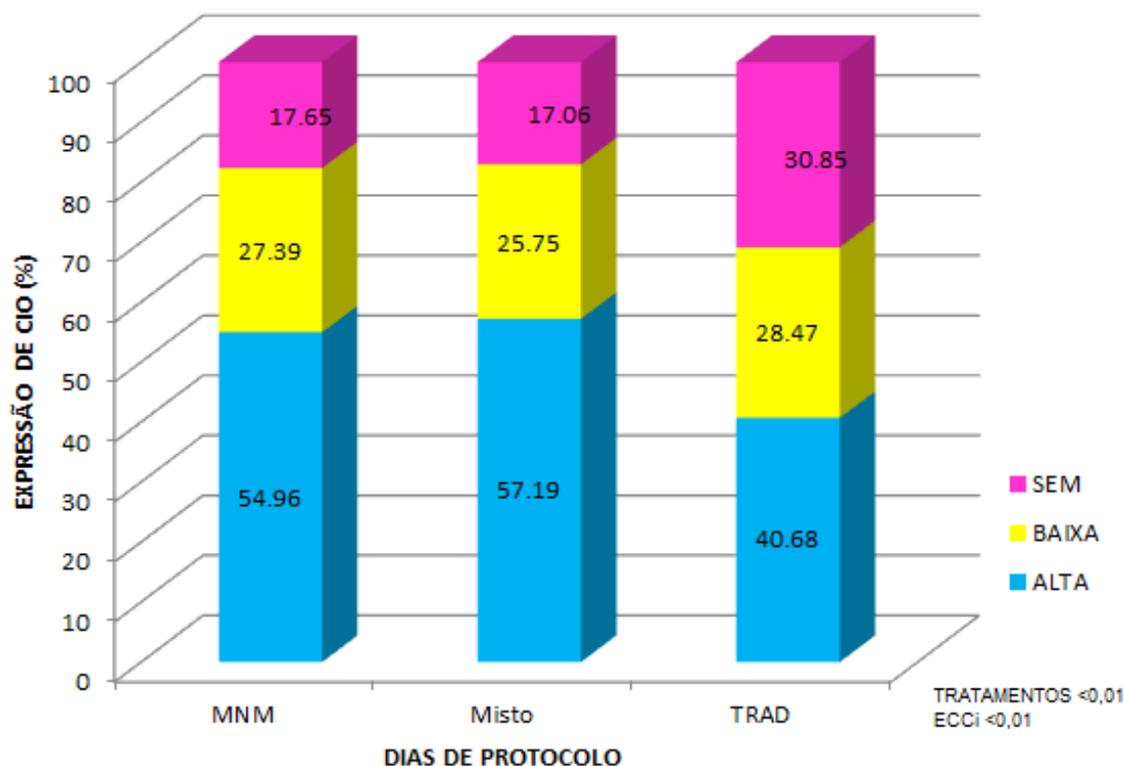


Figura 11 – Escores de ciclicidade observados no D11 de vacas de corte submetidas a protocolo de IATF submetidas a diferentes manejos: MNM – Manejo nada nas mãos; Misto: iniciado com manejo tradicional no DO e D9 e MNM no D11 – dia da IA; TRAD- Manejo tradicional da fazenda. Teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Através da Figura 11, pode-se observar que o grupo que foi submetido ao tratamento MISTO, obteve maior porcentagem de animais em cio, seguido pelos grupos do tratamento MNM e por último, o grupo do tratamento TRAD.

Já com relação à taxa de concepção, não foi observado efeito significativo ( $P=0.5548$ ) dos manejos. A taxa de concepção média foi de 53,55%, sendo que observou-se para MNM, MISTO e TRAD foi de 51,65%, 52,18% e 55,91%.

A aplicação de GnRH (Tabela 1) nos animais que não expressaram cio ou que a expressão foi baixa, não apresentou efeito significativo em nenhum dos tratamentos (MNM  $P < 0,20$ ; MISTO  $P < 0,54$ ; TRAD  $P < 0,33$ ).

#### 4. DISCUSSÃO

Esse trabalho avaliou a reatividade e a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas submetidas a diferentes tipos de manejo de curral durante o protocolo de

IATF. Os resultados mostraram que as variáveis: deslocamento no tronco e posição corporal aumentaram significativamente o escore menos reativo no decorrer do experimento. Pode ser que o manejo tradicional dessa propriedade não tenha sido estressante o suficiente a ponto de se diferenciar dos outros. Isso indica que as vacas podem ter se habituado ao manejo tradicional, já anteriormente conhecido por elas. Tirloni *et al.* (2013) observaram que animais avaliados também em protocolo de IATF sob diferentes tipos de manejo, poderiam estar adaptados ao sistema de manejo da propriedade, que não representava um fator estressante com capacidade suficiente para influenciar os índices reprodutivos dos grupos avaliados.

Contrapondo esses resultados da variável tensão, Rueda (2009) observou que, ao avaliar reatividade em fêmeas sob protocolo de IATF, houve aumento significativo de tremores, indicando que ocorreu um aprendizado devido aos manejos sucessivos, resultando em respostas associadas ao medo, diferente dos resultados observados no decorrer do experimento, que sugerem habituação ao manejo.

É preciso considerar a dificuldade encontrada em avaliar a Midríase nos animais, devido ao posicionamento de cabeça de parte deles. Muitas vezes se colocavam em locais onde a visão do observador era prejudicada.

O escore 3 (bufando ou roncando) da variável Respiração do MNM apresentou maior porcentagem com relação aos outros dois no D0, porém não manteve essa proporção. Isso se deve, provavelmente porque no primeiro dia de protocolo do grupo MNM as temperaturas estavam elevadas, o gado foi direto do piquete, no qual havia passado a noite, para o embute já dando início aos procedimentos. Pode ser devido à adrenalina liberada no organismo dos animais que atuou causando taquipneia e dilatação das vias aéreas (Encarnação, 1997).

Já no D9 houve uma queda de bufando e roncando e aumento da respiração não audível sendo esse aumento mantido no D11. Nesses dias uma pausa de 20 minutos foi respeitada a partir do momento em que o gado chegou ao curral, com a intenção de normalizar os picos de liberação de adrenalina e cortisol na corrente sanguínea dos animais.

Os funcionários da fazenda passaram a utilizar outros recursos para tocar as vacas durante os procedimentos no decorrer dos dias de experimento. Esse comportamento agressivo dos funcionários foi observado mesmo após o treinamento para o manejo Nada nas mãos, contrapondo dados observados por Ceballos *et al.* (2018) em que comprovaram a eficiência no manejo de uma equipe treinada. Vale

ressaltar que até então, não havia nenhum técnico ministrando treinamentos regularmente para a equipe, além de haver rotatividade grande de funcionários e a presença de diaristas que trabalham manejando o gado.

O aumento do uso de recursos mais agressivos, no dia da inseminação, pode ter influenciado no comportamento dos animais quanto à resistência e deslocamento no tronco, que tiveram seus respectivos escores ZERO e NENHUM reduzidos especialmente no TRAD, além de comportamentos reativos em MNM e MISTO. Rueda *et al.* (2015) observou que vacas submetidas a manipulação agressiva tiveram uma média maior reatividade que as vacas que não enfrentaram situações tão aversivas.

Os grupos dos tratamentos MNM e MISTO demonstraram maior ciclicidade em relação ao grupo TRAD. Isso pode indicar que animais manejados de forma menos estressantes, podem apresentar cio com mais facilidade. Vacas mais calmas podem levar menos tempo para emprenhar na estação (Kasimanickam *et al.*, 2014), ou seja, sem o fator estressante (mau manejo), a dinâmica folicular ovariana pode ocorrer normalmente sem que haja supressão do estro (Voisinet *et al.*, 1997).

Os tratamentos não afetaram a taxa de concepção. Breen *et al.* (2005) demonstraram que para haver supressão das ondas pré-ovulatórias de FSH e LH, é necessária a exposição dos animais ao estresse por mais de 96 horas, ou seja, estresse crônico. No presente estudo, o que foi observado, foi que não houve estímulo estressante suficiente a ponto de prejudicar a eficiência reprodutiva, para que algum tratamento aplicado aos grupos o reduzisse, consequentemente demonstrando diferença significativa nessa variável.

Embora a expressão de cio tenha sido maior em MNM e MISTO e menor em TRAD, não houve diferença significativa entre os tratamentos na taxa de concepção. O uso de GnRH nos animais que apresentavam baixa expressão de cio de acordo com a intensidade de tinta na região sacro-caudal, pode ter influenciado esse resultado permitindo que a taxa de concepção fosse similar entre os tratamentos. Nogueira *et al.*(2016) observaram taxas de concepção semelhantes entre os grupos avaliados nos quais também foi administrado o GnRH em animais sem e de baixa expressão de cio.

Esses resultados reforçam dados obtidos por Tirloni *et al.* (2013), que não observaram correlação entre o sistema de manejo e a taxa de prenhez, nem entre o escore de reatividade e a taxa de prenhez.

## 5. CONCLUSÃO

O manejo Nada nas mãos embora tenha melhorado o bem-estar, influenciou a expressão de cio, mas não beneficiou a taxa de concepção de vacas de corte submetidas à protocolo de IATF.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, F. C.; LEITE, E. R.; ELOY, A. M. X. Impactos do Estresse sobre a Produção animal. **Embrapa** Caprinos, 2007. 26 p.

AGUILAR, N.M.A. **Avaliação da reatividade de bovinos de corte e sua relação com caracteres reprodutivos e produtivos.** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho- UNESP, Jaboticabal – SP, 2007. 80p.

ARANTES, A. O.; AQUINO, B. R.; URMAN, F. L. *et al.* Efeitos da Condição de Estresse em Bovinos de Corte. **Scientific Eletronic Archives.** v.3, p. 63-72, 2013.

BREEN, K.M.; BILLINGS, H.J.; WAGENMAKER, E.R. *et al.* Endocrine basis for disruptive effects of cortisol on preovulatory events. **Endocrinology**, v.156, p.2107-2115, 2005.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, London, v.142, p.524-526, 1986.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-Estar Animal: Conceito e Questões Relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science.** v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

CEBALLOS, M. C. *et al.* Impact of good practices of handling training on beef cattle welfare and stockpeople attitudes and behaviors. **Livestock Science**, v. 216, p. 24-31, 2018.

COSTA E SILVA, KATAYAMA, K.A.; MACEDO, G.G.; RUEDA, P.M.; ABREU, U.G.P.; ZÚCCARI, C.E.S.N. Efeito do manejo e de variáveis bioclimáticas sobre a taxa de gestação em vacas receptoras de embriões. **Ci. Anim. Bras., Goiânia**, v. 11, n. 2, p. 280-291, abr./jun. 2010.

ENCARNAÇÃO, R.O. Estresse e produção animal. 3 ed. Campo Grande: **Embrapa**, 1997. 32 p.

KASIMANICKAM, R.; ASAY, M.; SCHROEDER, S.; KASIMANICKAM, V.; GAY, J.M.; KASTELIC, J.P.; HALL, J.B.; WHITTIER, W.D. Calm Temperament Improves

Reproductive Performance of Beef Cows. **Reprod Dom Anim**, v. 49, p.1063–1067, 2014.

NOGUEIRA, E.; SILVA, J.C.B.; SILVA, M.R.; SILVA, A.S.; RODRIGUES, W.B.; BEZERRA, A.O.; JARA, J.; SILVA, K.C.; ANACHE, N.A. **IATF + CIO**: estratégia prática de avaliação de cio e aumento de prenhez. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2016. 8 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 113). Disponível em: <<http://cpap.embrapa.br/publicacoes/online/CT113.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

RUEDA, P. M. **Alterações comportamentais e hematológicas em vacas Nelore submetidas à protocolo de inseminação artificial em tempo fixo**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 53 f., 2009.

RUEDA, P. M.; SANT'ANNA, A.C.; VALENTE, T.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Impact of the temperament of Nelore cows on the quality of handling and pregnancy rates in fixed-time artificial insemination. **Livestock Science** v.177, p.189–195, 2015.

TIRLONI, R.R.; ROCHA, F.A.; LOURENÇO, F.J.; MARTINS, L.R. Influence of low-stress handling on reactivity score and pregnancy rate during fixed-time artificial insemination in Nelore cows. **R. Bras. Zootec.**, v.42, n.7, p.471-474, 2013.

VOISINET, B.D. *et al.* Bos indicus-cross feedlot cattle with excitable temperaments and tougher meat and higher incidence of borderline dark cutters. **Meat Sci**, v. 46, p.367–377, 1997.