INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS CERES

BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ROGER BATISTA DE LIMA

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA TAXA DE PRENHEZ DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM BOVINOS.

Revisão de Literatura

CERES – GO
2024

ROGER BATISTA DE LIMA

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA TAXA DE PRENHEZ DA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO EM BOVINOS.

Revisão de Literatura

Trabalho de curso apresentado ao curso de Zootecnia do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, sob orientação do Prof. A Dra. Flávia Oliveira Abrão Pessoa.

CERES – GO
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

L732i

Lima, Roger Batista de.

Influência da nutrição na taxa de prenhez da IATF [manuscrito] / Roger Batista de Lima. – Ceres, GO: IF Goiano, 2024.
42 fls. : il.. tabs.

Orientador: Prof.ª Drª. Flávia Oliveira Abrão Pessoa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2024.

1. Bovinos. 2. Fertilidade. 3. Inseminação. 4. Reprodução. I. Pessoa, Flávia Oliveira Abrão. III. Título. IV. Instituto Federal Goiano.

CDU 636.02

Ficha elaborada por Johnathan Pereira Alves Diniz – Bibliotecário/CRB 1 nº 2376

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Documentos 512/2024 - GE-CE/DE-CE/CMPCE/IFGOIANO

Repositório Institucional do IF Goiano - RIIF Goiano

Sistema Integrado de Bibliotecas

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO- CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

[ ] Tese
[ ] Artigo Científico
[ ] Dissertação
[ ] Capítulo de Livro
[ ] Monografia – Especialização
[ ] Livro
[X] TCC - Graduação
[ ] Trabalho Apresentado em Evento
[ ] Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____

Nome Completo do Autor: Roger Batista de Lima

Matrícula: 2020103201840192

Título do Trabalho: "Influência da nutrição na taxa de prenhez da inseminação artificial em tempo fixo: revisão de literatura".

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: [x] Não [ ] Sim, justifique

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano:_/_/__

O documento está sujeito a registro de patente? [ ] Sim [x] Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? [ ] Sim [x] Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal d e Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Ceres-Goiás, 17/12/2024

(Assinado eletronicamente)

Roger Batista de Lima

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

(Assinado eletronicamente)

Flávia Oliveira Abrão Pessoa

Assinatura do orientador

Documento assinado eletronicamente por:

- **Flavia Oliveira Abrao Pessoa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/12/2024 14:34:49.
- **Roger Batista de Lima, 2020103201840192 - Discente**, em 17/12/2024 14:37:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/12/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 662997
Código de Autenticação: 49227bd49d

ANEXO IV - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Ao(s) onze dia(s) do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e quatro, realizou-se a defesa de Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a) Roger Botelho de Lima, do Curso de bacharelado em Zootecnia, matrícula 2020103201940192, cujo título é "Influência da Nutrição na taxa de prenhez da inseminação artificial em tempo fixo: Revisão de literatura". A defesa iniciou-se às 13 horas e 07 minutos, finalizando-se às 14 horas e 45 minutos. A banca examinadora considerou o trabalho aprovado com média 8,0 no trabalho escrito, média 9,2 no trabalho oral, apresentando assim média aritmética final de 8,6 pontos, estando o(a) estudante apto para fins de conclusão do Trabalho de Curso.

Após atender às considerações da banca e respeitando o prazo disposto em calendário acadêmico, o(a) estudante deverá fazer a submissão da versão corrigida em formato digital (.pdf) no Repositório Institucional do IF Goiano – RIIF, acompanhado do Termo Ciência e Autorização Eletrônico (TCAE), devidamente assinado pelo autor e orientador.

Os integrantes da banca examinadora assinam a presente.

Assinatura Presidente da Banca

Assinatura Membro 1 Banca Examinadora

Ronaldo Fabino Neto

Assinatura Membro 2 Banca Examinadora

(DEDICATÓRIA: Opcional)

Dedico este trabalho a todos que contribuíram para a sua realização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela saúde, pela minha família e por todas as oportunidades durante minha vida e pelas pessoas que colocou na minha vida me ajudando em cada fase e processo dessa caminhada.

Agradeço a minha família em especial aos meus pais Nilvano Godoi de Lima e Vigiane Januário Batista de Lima por toda a dedicação, apoio e incentivo e aos inúmeros esforços para que esse sonho pudesse ser realizado, e pudesse chegar até aqui. Agradeço também ao meu irmão por todo apoio e companheirismo nesta caminhada, tornando essa jornada mais fácil e alegre.

Agradeço a minha querida esposa, Larissa Portela Pereira de Lima, por estar sempre ao meu lado desde o início dessa caminhada me apoiando e me incentivando nos momentos bons e ruins trazendo leveza para esse ciclo.

Agradeço a minha querida avó, Izaura Benedita de Lima, por todas as palavras de carinho e incentivo que me proporcionou antes da sua partida.

Agradeço aos professores que contribuíram com seus ensinamentos, paciência e compreensão, sendo fundamentais na minha formação acadêmica.

Em especial agradeço à minha orientadora, Dra Flávia Oliveira Abrão Pessoa, pela orientação, paciência e por compartilhar grande parte dos seus conhecimentos acreditando no meu potencial como profissional na zootecnia.

Aos meus amigos em especial Adriany, Caroline, Ester, Jose Marcos, Marcos Daniel, Pedro,Ronair, Renata e Thiago que foram bons incentivadores que proporcionaram uma jornada mais leve , e rica de bons momentos durante esses anos de graduação.

Por fim agradeço a todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

RESUMO

O escore de condição corporal (ECC) está diretamente relacionado à taxa de prenhez na inseminação artificial em tempo fixo (IATF), tendo a função de medir as reservas energéticas do animal, sendo um indicador zootécnico importante para a reprodução e na tomada de decisões. As vacas que apresentam um ECC menor tendem a ter menor taxa de prenhez, devido à nutrição que está diretamente ligada aos impulsos dos hormônios reprodutivos. Enquanto que vacas bem nutridas com um bom ECC apresentam um bom desenvolvimento folicular, apresentando uma boa ovulação impactando em resultados positivos na taxa de fertilidade com índices favoráveis na taxa de prenhez. Porém, fêmeas bovinas com ECC acima do ideal podem apresentar baixas taxas de fertilidade, devido ao elevado nível de glicose alterando os hormônios estimulantes prejudicando a ovulação. Portanto o uso de estratégias nutricionais é fundamental para a manutenção de um ECC para que as fêmeas bovinas estejam nutridas corretamente para o protocolo reprodutivo.Desse modo a nutrição animal é indispensável para manter a saúde de bovinos submetidos a protocolos reprodutivos, sendo essencial para êxito na taxa de prenhez do rebanho, consequentemente trazendo uma melhor produção e rentabilidade para o produtor.

Palavras-chave: Bovinos;Fertilidade;Inseminação;Protocolo;Reprodução.

ABSTRACT

The body condition score is directly related to the pregnancy rate in fixed-time artificial insemination (TAI) Having the function of measuring the animal's energy reserves, being an important zootechnical indicator for reproduction and decision-making, in which cows that have a lower ECC tend to have lower pregnancy rates Due to nutrition that is directly linked to the impulses of reproductive hormones, when well-nourished cows with a good ECC have a good follicular development, presenting a good ovulation impacting on positive results in the fertility rate with favorable rates in the pregnancy rate However, bovine females with ECC above the ideal can cause low fertility rates, due to the high level of glucose altering stimulating hormones impairing ovulation Therefore, the use of nutritional strategies is essential for the maintenance of an ECC so that bovine females are correctly nourished for the reproductive protocol Thus, animal nutrition is essential to maintain the health of cattle submitted to reproductive protocols, being essential for success in the herd's pregnancy rate, consequently bringing better production and profitability to the producer.

Keywords: Bovines;Fertility;Insemination;Protocol;Reproduction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Variação de hormônios no ciclo estral bovino **4**

Figura 2- Classificação do ECC de 1 a 5 **10**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados da taxa de prenhez de acordo com ECC **11**

Tabela 2- Índices da taxa de prenhez e ECC **12**

Sumário

Introdução 1
Desenvolvimento 2
Biotecnologias reprodutivas 2
Ciclo estral em fêmeas bovinas 3
Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) 4
Escore de condição corporal 8
Fatores que influenciam na taxa de prenhez da IATF 7
Nutrição e taxa de prenhez 13
Considerações Finais 15
Referências 17

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NA TAXA DE PRENHEZ DA IATF

Roger Batista de Lima[1]*, Flávia Oliveira Abrão Pessoa[2]

Estudante de graduação do curso Bacharelado em Zootecnia pelo Instituto Federal Goiano Campus ceres, e-mail: rogerlimazoot@gmail.com, telefone para contato: 62 9 9630-5984

1 - INTRODUÇÃO

O Brasil detém o maior rebanho comercial do mundo, atingindo o recorde em exportação, alcançando um volume de 2,26 milhões de toneladas comercializadas para mais de 150 países, superando os dados de exportações de 2021, no qual o país comercializou cerca de 417 mil toneladas, mostrando um crescimento em torno de 22,6% (ABIEC, 2023). Devido à alta expansão e crescimento do setor pecuário para exportação da proteína bovina produzida, houve uma forte demanda na procura de animais de qualidade e com desempenho superior a fim de atender às exigências do mercado consumidor (Malafaia, 2021).

Um instrumento que contribui para esse crescimento, é a implantação de manejos reprodutivos através das suas biotecnologias, como é o uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), que agrega o aumento nos padrões e potencial genético, promovendo aumento da produção (Costa *et al*., 2019). No ano de 2021 houve um crescimento significativo nessa técnica apresentando um crescimento de 24,6% em relação ao ano anterior, sendo comercializadas 20% a mais de doses de sêmen comparado ao ano de 2020 (Baruselli, 2022). Essa prática está diretamente relacionada ao manejo nutricional do rebanho, pois a influência da condição corporal dos animais afeta diretamente os resultados objetivos nos protocolos de IATF (Ferreira *et al*., 2013).

O sucesso dentro dos programas de IATF depende da eficiência do manejo nutricional do rebanho, atendendo às demandas nutricionais, principalmente nos períodos de pré-parto e pós-parto, garantindo incremento corporal que influencia de modo positivo os processos fisiológicos ligados à reprodução (Torres *et al*., 2015). O uso de hormônios capazes de atuar diretamente no ciclo estral das fêmeas bovinas são um fator de extrema importância para garantir bons resultados nos protocolos reprodutivos, sincronizando maior número de animais ao mesmo tempo (Baruselli *et al*., 2018).

O índice de escore de condição corporal (ECC) é um método de avaliação barata e eficaz, que garante parâmetros confiáveis em relação à energia corporal de bovinos (Silveira *et al*., 2015). Ao garantir um ECC ideal, este pode contribuir no aumento da taxa de prenhez, contribuindo numa quantidade maior de vacas prenhes no fim da estação reprodutiva (Ferreira *et al*., 2013).

Este trabalho busca ressaltar a importância do manejo nutricional para fêmeas bovinas submetidas ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

Este trabalho tem como objetivo revisar na literatura a importância do manejo nutricional em fêmeas bovinas submetidas ao protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), por meio de consultas aos seguintes sites: Google Acadêmico, PubVet e SciELO.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 - Biotecnologias reprodutivas

As biotecnologias surgiram com o objetivo de substituir as técnicas convencionais de melhoramento genético, sendo fortes fatores para aumentar a eficiência reprodutiva, tanto que seu uso em fêmeas e machos se tornou um salto importante revolucionando o processo reprodutivo. As técnicas avançadas de melhoramento genético buscam propagar dentro do rebanho indivíduo geneticamente superior, aumentando o nível de qualidade e desempenho do rebanho (Garcia, 2022). Lustosa *et al*. (2018) ressalta que o processo do uso e aperfeiçoamento das técnicas estão relacionadas a minimizar os custos e aumentar a produtividade. Conforme Alencar (2004) as características genéticas dos animais podem ser rapidamente alteradas, sendo viável a utilização das tecnologias nas técnicas de reprodução para atender de maneira eficiente às exigências do mercado consumidor proporcionando segurança e qualidade no produto final.

Lima *et al*. (2024) evidenciam que as maiores dificuldades na pecuária bovina estão relacionadas à identificação de estro, sendo que 30 a 50% ocorrem no período noturno e com sua pouca duração diminuem a eficiência reprodutiva, no qual as técnicas de reprodução vieram para resolver esse problema. De acordo com Seneda et al. (2022), o manejo adequado de biotécnicas reprodutivas permite obter um desempenho superior ao da reprodução natural, potencializando o ganho genético. Entre as principais ferramentas disponíveis no mercado destacam-se a inseminação artificial (IA) e a transferência de embrião (TE), amplamente utilizadas mundialmente. Ambas são frequentemente associadas a protocolos hormonais de sincronização da ovulação, que estabelecem datas e horários programados para aplicação, permitindo a execução de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e transferência de embrião em tempo fixo (TETF).

Essas biotécnicas têm como objetivo melhorar a eficiência reprodutiva dos bovinos. A IATF, por exemplo, é empregada para reduzir os intervalos entre partos e minimizar o período de anestro, especialmente em vacas no pós-parto, onde a IA isolada apresenta baixa eficácia na retomada do cio. Nesse contexto, o uso de hormônios para sincronização das fêmeas melhora significativamente as taxas de concepção. A TETF, por sua vez, utiliza os mesmos hormônios empregados na IATF, com o propósito de aumentar o ganho genético e evitar perdas relacionadas à detecção de estro. Esse método permite um maior número de receptoras e eleva a taxa de prenhez ao final do protocolo, reduzindo de forma expressiva a necessidade de mão de obra e manejo.

De modo geral, o uso correto de técnicas como IA, TE, IATF e TETF tem se mostrado altamente eficiente, contribuindo para a produção de animais com melhor desempenho, maior qualidade e ganho genético superior. Para os produtores, isso se traduz em maior lucratividade na pecuária,

consolidando essas biotécnicas como ferramentas indispensáveis no manejo reprodutivo (Seneda et al., 2022).

Dessa forma, as biotécnicas reprodutivas citadas podem auxiliar o produtor e o técnico responsável sobre manuseio correto das técnicas reprodutivas, alinhadas com um bom manejo dos fármacos, proporcionando uma maior eficácia dos métodos de uso aplicados a reprodução (Silva, 2021).

2.2 - Ciclo estral em fêmeas bovinas

As fêmeas bovinas são animais poliéstricos não sazonais, tendo uma predominância de cio durante todo ano. Define-se ciclo estral como o intervalo entre estro de uma fêmea bovina, tendo duração média de 21 dias. O ciclo estral é dividido em duas fases sendo elas fase folicular, na qual é caracterizada pela maturação dos folículos presentes nos ovários e ovulação, e a fase luteal é a fase no qual se é compreendido o desenvolvimento do corpo lúteo e produção de progesterona (Lima *et al*., 2024).

Conforme Brandão (2019) o proestro na fase folicular é a etapa que antecede o momento da manifestação do cio, tendo duração de 3 a 5 dias, nesse momento os níveis de progesterona presente no organismo caem, no qual surge um aumento expressivo na concentração de estrógenos que é responsável pelo comportamento de estro de fêmeas.Com a atuação do hormônio liberador de gonadotrofina (GNRH) temos a atuação do FSH que é o hormônio do folículo estimulante responsável pelo crescimento e maturação do folículo, desse modo quando temos o pico máximo de estradiol no sangue temos visível o comportamento de estro da fêmea. Segundo Pazzin (2021) as fêmeas bovinas demonstram alguns sinais comportamentais durante o estro tendo uma duração média de 8 a 18 horas.

Valle (1991) ressalta que o estro é caracterizado por elevados níveis de estradiol que é responsável, além da manifestação de cio, por diversas modificações fisiológicas que são características exclusivas dessa fase, como por exemplo, dilatação da cérvix, secreção do muco vaginal, vulva/ vaginas avermelhadas e intumescidas além da ocorrência de corrimento vaginal claro e cristalino.

Silva (2021) assegura que a fase luteal composta por metaestro e diestro é caracterizada pela ovulação e aumento de progesterona, no qual o metaestro é onde se inicial a fase luteal com a ovulação, sendo a fase posterior ao estro com duração de 4 a 5 dias, onde o folículo dominante ovula e se transforma em corpo lúteo, com o aumento significativo dos níveis de progesterona. Pelo quarto e quinto dia já indica o início breve do diestro no qual as concentrações de progesterona no sangue são mais elevadas, preparando o útero para uma possível gestação.

A fase do diestro é o maior período dentro do ciclo estral, tendo duração de 12 a 14 dias. Caso não ocorra a fecundação ocorre a lise do corpo lúteo através da ação da prostaglandina devido a contração do endométrio, sendo responsável pela regressão do corpo lúteo presente iniciando uma nova onda folicular

Conforme Lima *et al*. (2024) se ocorrer a fecundação os níveis de progesterona são mantidos, não acontecendo a prenhez esses níveis caem devido a luteólise no corpo lúteo por volta do 17° dia do ciclo, possibilitando o início de um novo ciclo, essas oscilações hormonais que acontecem no ciclo estral dos bovinos devem ser entendidas a fim de melhorar o entendimento na aplicação na técnica da IATF e no manuseio dos protocolos reprodutivos (Figura 1).

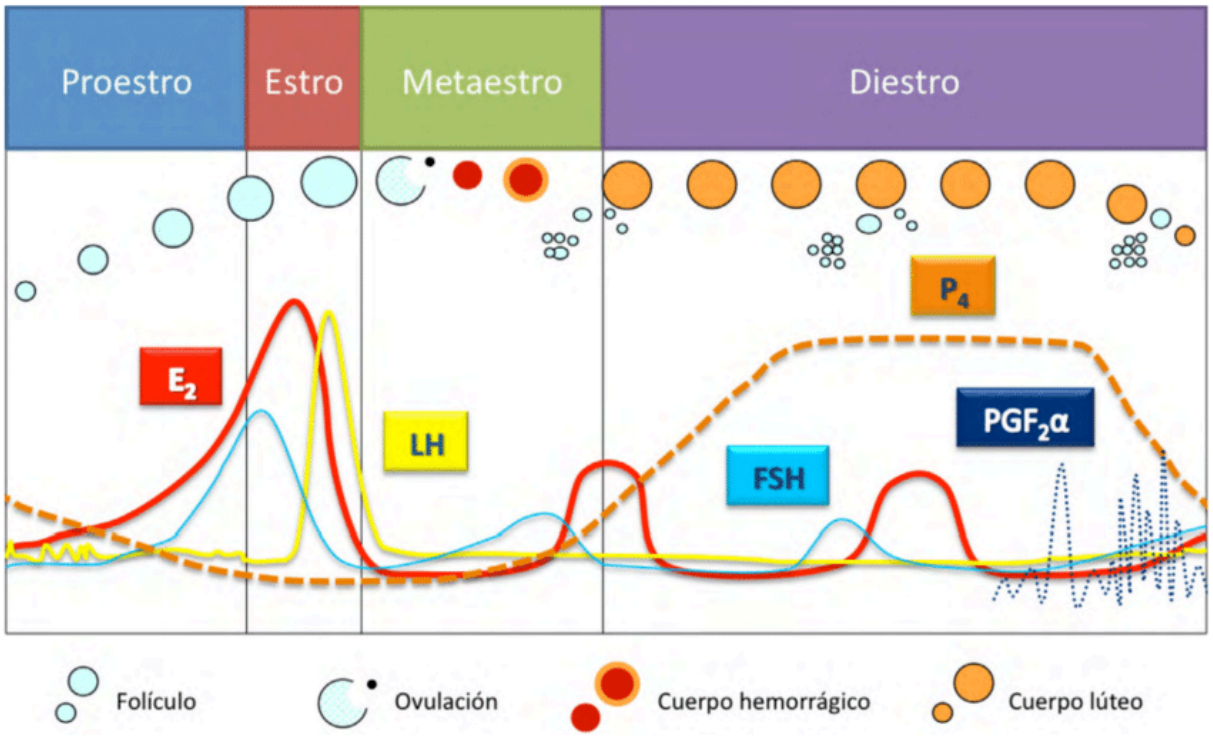

Figura 1 - Variação de hormônios no ciclo estral dos animais domésticos.

Fonte: Cordeiro, 2020.

Segundo Ferreira (2013) é importante o técnico saber e compreender o funcionamento do ciclo estral, possibilitando utilizar com mais eficiência os hormônios disponíveis para sincronização do estro que existem no mercado, a resposta para a atividade cíclica é promover de forma constante a oportunidade para que as vacas se tornem gestantes, preferencialmente em um menor espaço de tempo (Binelli *et al*., 2006).

2.3 - Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

A bovinocultura de corte do Brasil vem evoluindo de maneira constante, com a finalidade de potencializar os índices produtivos. Dessa maneira, as biotecnologias com a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) são ferramentas importantes que contribuem para o crescimento acelerado do setor (Silva, 2015).

Segundo a Tecnopec (2008) a utilização desse método reprodutivo tem como objetivo eliminar a observação de cio, diminuir o intervalo entre partos, e induzir a ciclicidade em vacas em anestro, tendo impacto direto no maior número de bezerros produzidos e a realização da sincronização do cio das fêmeas que apresentaram falhas no protocolo reprodutivo. A inseminação artificial foi a primeira grande biotecnologia utilizada com ênfase no melhoramento genético de animais domésticos. Nos dias atuais a técnica é bem estabelecida sendo combinada com programas de melhoramento genético, contribuindo na produtividade de carne e de leite, traz inúmeras vantagens como, a padronização do rebanho, cruzamento de raças diferentes, controle de doenças, menor custo de reposição no plantel de touros de repasse do rebanho, aplicando o melhoramento genético em um menor espaço de tempo e um baixo custo de implantação, utilizando sêmen de reprodutores com genética provada e superior (Zuffo, 2023).

Vishwanath (2013) afirma que a inseminação artificial (IA) é uma das biotécnicas reprodutivas de maior importância, e consiste em depositar o sêmen no aparelho reprodutivo de uma fêmea bovina de maneira mecânica sem a utilização de touro (Fernandes, 2019). Ferraz *et al*. (2008) asseguram que a reprodução é um fator de grande importância para garantir sucesso dentro do setor pecuário, e a IA tem um elevado ganho genético permitindo melhor taxa de prenhez (Moore e Hasler, 2017).

Baruselli *et al*. (2016) ressaltam que o Brasil além de ser referência na exportação de carne bovina, também tem papel de destaque no desenvolvimento e aplicação de biotecnologias reprodutivas. O uso bem feito dessas biotecnologias em propriedades desempenham um papel eficiente, aumentando o ganho genético, para a criação de bovinos, seja de corte ou leite. Gordo (2011) afirma que a combinação da IA convencional com outras biotécnicas como, sincronização hormonal criou por exemplo a inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

A IATF vem sendo amplamente utilizada a fim de melhorar a eficiência reprodutiva das propriedades permitindo maiores taxas de concepção (Borges *et al*., 2024). O uso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) na pecuária tornou-se uma ferramenta promissora, contribuindo de maneira positiva na evolução no potencial genético do rebanho e no aumento da produção, mas para um bom aproveitamento dessa técnica deve se aplicar um bom manejo nutricional dos animais, pois

as condições de escore corporal do rebanho influenciam diretamente no resultado (Ferreira *et al*., 2013).

Segundo Furtado (2011) a técnica da (IATF) permite ao produtor várias vantagens como determinar uma data e horário pré-determinado sem esperar que esses animais manifestem o cio de maneira natural. Essa técnica permite à indução a ovulação, permitindo uma quantidade maior de fêmeas a serem inseminadas em um menor tempo. De acordo com Nogueira *et al.* (2017) a IATF tem como objetivo eliminar as observações de cios e reduzir os intervalos entre parto, acelerando a sincronização das vacas vazias e acréscimo na produção de bezerros. Ferreira (2017) define a IATF como um método eficaz que utiliza fármacos com intuito de sincronização do ciclo estral, tendo como objetivo proporcionar o maior número de fêmeas no estro do lote em um mesmo dia e mesmo horário, ressaltando a necessidade de ter colaboradores capacitados para administração e execução do protocolo de IATF. As taxas de prenhez são relativamente altas na primeira inseminação, variando em torno de 50% (Godoi, 2010). Nogueira (2017) ressalta que o manejo adequado nas fêmeas no protocolo reprodutivo promove taxa de prenhez em torno de 50% pós parto com apenas uma inseminação.

Baruselli *et al.* (2018) afirmam que através da IATF podemos aumentar o mérito genético dos animais usando sêmen de touros superiores geneticamente, melhorando a reposição de fêmeas para o rebanho e macho para abate, sendo uma ferramenta com um impacto econômico positivo. Mercadante e Lamb (2024) afirmam que é necessário o emprego de fármacos para sincronização do estro das fêmeas bovinas no momento da IATF, sendo importante manter os fatores biológicos corretos para o procedimento como, bom escore de condição corporal, ciclicidade ovariana e comportamento, sendo alguns fatores que interferem diretamente no resultado da taxa de prenhez na IATF.

Existem diferentes tipos de protocolos hormonais para IATF de acordo com raça e categoria, porém eles agem manipulando os aspectos fisiológicos ligados à reprodução, como a sincronização da onda folicular, controlando os níveis de progesterona e induzindo a ovulação, proporcionando bons resultados (Azeredo, 2024). Segundo Monteiro *et al.* (2023) e Sartori *et al.* (2023) os principais hormônios no protocolo de IATF que são utilizados de maneira estratégica no qual são o GNRH/LH/hCG como indutor de ovulação, os estrógenos que são utilizados para atresia dos folículos e indução à ovulação e os progestágenos para a regulação do desenvolvimento folicular, o ECG que tem como objetivo de desenvolver e maturar o folículo e a prostaglandina para regredir o corpo lúteo.

A sincronização de fêmeas bovinas através de protocolos reprodutivos para realização da IATF irá proporcionar um maior número de fêmeas prenhas logo no início da estação reprodutiva (Mercadante e Lamb, 2024; e Oosthuizen *et al*., 2018). A escolha do protocolo de IATF ideal vai depender da avaliação e condições dos animais que serão inseminados no programa reprodutivo, e o sucesso irá depender da seleção dos animais, escore corporal ideal, equipe de trabalho, manejo, sanidade e a compra dos protocolos utilizados (Godoi, 2010).

2.4 - Fatores que influenciam na taxa de prenhez da IATF

São inúmeros os desafios enfrentados na reprodução bovina, principalmente em vacas lactantes, pois tem uma maior dificuldade para retorno à ciclicidade e ao manejo reprodutivo no pós-parto, se tornando uma fêmea ineficiente. Levando em consideração que essa fêmea bovina tem contabilizado seu período de gestação e puerpério, restam 90 dias para que ela emprenhe novamente (Muriel, 2018). Dessa forma, as estratégias nutricionais para evitar o impacto pós parto se tornam indispensáveis, para retorno em menor tempo da ciclicidade das fêmeas, tendo maior atenção nas primíparas (Roveri, 1981).

A taxa de prenhez depende de vários fatores que mostrarão se o resultado será positivo ou negativo. Sendo os principais fatores relacionados ao escore de condição corporal, taxa de concepção do touro e efeitos do lote das doses de sêmen usadas na inseminação artificial (Martini *et al*., 2022). Desse modo Thundathil *et al*. (2016) sugerem a realização de exames andrológicos para verificar a possibilidade de anomalias que possam prejudicar a produção e qualidade espermática. Além disso existem touros que têm seus exames com resultados bons porém, com índices reprodutivos não satisfatórios. Dessa maneira, o exame andrológico serve de controle, ressaltando a importância de identificar os indicadores de fertilidade.

Ortega *et al.* (2018) identificaram que touros com características para alta taxa de mortalidade apresentaram problemas na fertilização, implantação e na embriogêneses envolvendo a genética dos reprodutores. Conforme Nogueira *et al.* (2022) essas características podem ser repassadas pelo gameta quando acasalado com fêmeas que possuem o mesmo alelo, tendo influência sobre a gestação impedindo o desenvolvimento embrionário. Butler *et al.* (2020) afirmam que as principais características ligadas à fertilidade são o perímetro escrotal, morfologia e motilidade espermática.

As perdas gestacionais são um dos fatores que interferem negativamente nos índices zootécnicos, no qual a morte embrionária irá acarretar prejuízos econômicos para o produtor na cadeia produtiva. O impacto econômico ocorre devido a alta taxa de concepção está acompanhada com as perdas

gestacionais, provocando um número menor de bezerros nascidos na propriedade (Diskin *et al.,* 2016).

Santos *et al.* (2004) denomina-se morte embrionária quando ocorre até os 50 dias de concepção, após esse período já é denominado de aborto. Sendo aceitável que essa taxa seja de até 5% no lote. Segundo Diskin *et al.* (2016) das mortes embrionárias existe uma maior dificuldade de identificação dos motivos, devido a pouca avaliação, pois o diagnóstico de gestação normalmente é feito com 30 dias. Porém na morte fetal existe a maior possibilidade de identificação do fator que provocou o aborto. Reese *et al.* (2019) em seus estudos relatam que a maior taxa de morte gestacional em novilhas é seguida por primíparas e por fim multíparas. Em um experimento Pessoa *et al.* (2012) selecionaram 658 matrizes, sendo 284 nulíparas, 91 primíparas e 283 multíparas, possuindo um bom ECC, obtiveram resultados de perdas gestacionais de 5,30 para multíparas e, 3,30 para primíparas. A condição corporal inadequada do lote é um fator que interfere diretamente nas perdas gestacionais, no qual as matrizes produzem embriões de baixa qualidade e com sua maioria em estado imaturo (Richardson *et al.,* 2016).

2.5 - Escore de condição corporal

Carvalho (2017) afirma que o escore de condição corporal (ECC) é uma ferramenta simples e muito utilizada por técnicos e produtores para predizer as reservas energéticas sendo divididas em algumas escalas de avaliação. Machado *et al*. (2008) definem escore de condição corporal como a estimativa do estado nutricional sendo uma medida que busca avaliar a cobertura de gordura dos animais, sendo um método eficaz e rápido de aplicação das características externas dos bovinos. A avaliação do parâmetro que se refere a condição corporal, contribui de forma positiva na seleção de matrizes para os programas reprodutivos aumentando a taxa de prenhez (Ferreira *et al*., 2013). A avaliação visual feita através dessa técnica tem como objetivo classificar os níveis de reserva endógena de energia dos bovinos (Silveira *et al.*, 2015), e o monitoramento e estudo desses índices podem aumentar significativamente a taxa de prenhez por inseminação (Pfeifera *et al*., 2017).

Existem alguns tipos de classificação visual do escore de condição corporal sendo uma escala de 1 a 5 (Quadro 1) e outra que se classifica de 1 a 9, tendo como ferramenta a vetscore, porém não é tão precisa em relação à medida da deposição de gordura, e dessa forma não é muito utilizada (Filho, 2023). A avaliação de escore de 1 a 5 consiste em classificar a vaca de acordo com suas reservas de energia corporal, dessa forma a classificação com número 1 está relacionado a um animal muito magro e a classificação de escore 5 está relacionado a um animal muito gordo, ou seja, obeso (Figura 2).

Quadro 1 - Classificação de escore corporal

Escore de condição corporal	**Definição**
1	Vacas extremamente magras, com costelas, lombo e ossos pélvicos visíveis e salientes.
2	Vacas magras, com costelas e lombo visíveis, mas sem saliências ósseas excessivas.
3	Vacas em condição corporal ideal, com costelas facilmente palpáveis, lombo coberto por uma camada uniforme de gordura.
4	Vacas com excesso de gordura, costelas dificilmente palpáveis e lombo com acúmulo excessivo de gordura.
5	Vacas obesas, com costelas e lombo totalmente cobertos por uma camada de gordura abundante.

Fonte: Adaptado de Filho (2023)

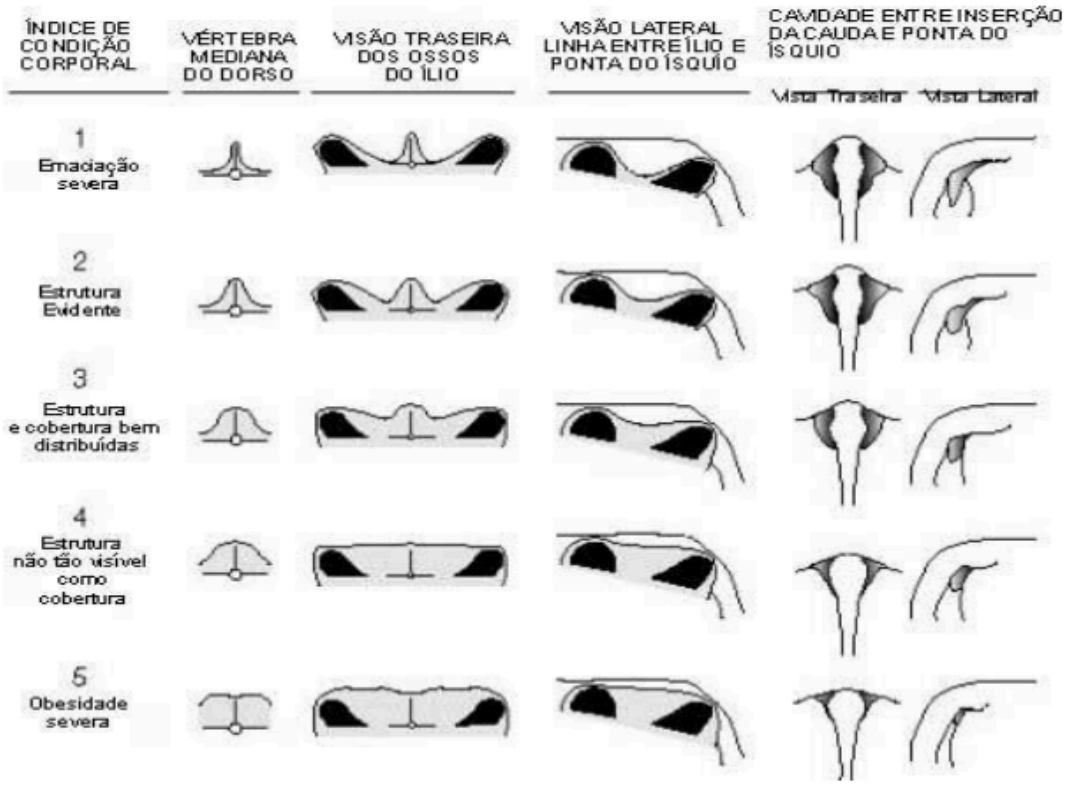

Figura 2- Classificação do ECC de 1 a 5

Fonte: Edmondson *et al.* (1989).

Jaume e Morais (2002) afirmam que a escala de escore 2 é moderada e a partir de 2,5 de escore são onde os animais começam apresentar melhores condições corporais. Além da avaliação de escore de condição corporal de 1 a 5 existe também uma escala de 1 a 9, no qual diferente da escala anterior animais com os escore 1, 2 e 3 corresponde a animais muito magros e 4, 5 e 6 classifica-se com animais com condições moderadas e 7 e 9 apresentam animais gordos.

De acordo com Peralta-Torres *et al.* (2010) um escore corporal adequado de vacas, proporcionam um maior tamanho no folículo dominante no momento da IATF, diferentemente de animais com baixo ECC. O baixo ECC de vacas afeta a atividade estrogênica, prejudicando o desenvolvimento do folículo dominante, diminuindo a quantidade de hormônios estimulantes (Wilbank *et al.*, 2006).

Pfeifera *et al*. (2017) e Burke *et al*. (2001), em seus estudos verificaram resultados semelhantes. Por outro lado, o aumento gradativa do escore corporal pode afetar de maneira negativa os índices de fertilidade (Pfeifera *et al*., 2017), pois as concentrações de insulina plasmática nesses animais são maiores alterando os hormônios estimulantes e prejudicando a ovulação (Kawashima *et al*., 2008)

Lima e Fontoura Júnior (2020) afirmam que o ECC tem efeito direto sobre as concentrações das parições no aspecto reprodutivo, no qual avaliaram fêmeas com escore 3 e 4 em uma escala de 1 a 5, onde o escore 4 apresentou um menor intervalo entre partos comparado a escore 3.

Segundo Ferreira *et al*. (2013) um bom planejamento nutricional e o monitoramento do ECC dos animais em idade reprodutiva são fatores fundamentais para sucesso em um protocolo reprodutivo, contribuindo no aumento da taxa de prenhez, e consequentemente, aumentando o número de vacas gestantes no final da estação de monta.

Ferreira *et al.* (2013) realizaram um experimento utilizando 181 animais da raça nelore submetidos a pasto no protocolo de IATF com touro de repasse, no qual 85 fêmeas que apresentavam um ECC de 2,0 a 2,5 apresentaram uma baixa taxa de prenhez com índice de 65%, enquanto as fêmeas bovinas com ECC entre 3,0 e 4,0 apresentaram os melhores índices reprodutivos apresentando uma taxa de prenhez de 86,5%. Resultados semelhantes foram observados por Meneghetti *et al*. (2009) no qual vacas da raça nelore foram submetidas ao protocolo de IATF com escore corporal inferior a 2,5 e apresentaram os menores índices de concepção em relação a vacas com escore de condição de 3,5.

Sá Filho *et al*. (2009) realizaram um experimento com vacas nelores avaliando três tipos de escores 2,5, 3,0 e 3,5, no qual as fêmeas bovinas que apresentaram escore de condição corporal de 3,5 tiveram uma taxa de prenhez maior em comparação às fêmeas bovinas que apresentaram ECC igual a 2,50 (tabela 1).

Tabela 1 - Resultados da taxa de prenhez de acordo com ECC

Escore de condição corporal	**Taxa de prenhez**
2,50	42,5%
3,0	49,6%
3,5	53,2|%

Fonte: Sá Filho *et al*. (2010)

Nos estudos de Peres *et al*. (2016) observando escores de 2,5, 3,0 e 3,5 foram encontrados resultados semelhantes em vacas da raça nelore, sendo que as vacas que foram classificadas com

escore de 3,5 tiveram os melhores índices de concepção, enquanto baixos índices de prenhez foram encontrados em vacas com escore igual a 2,5 (Tabela 2).

Tabela 2- Índices da taxa de prenhez e ECC

Escore de condição corporal	Taxa de prenhez
2,50	44%
3,00	55%
3,25	56%

Fonte: Peres *et al*. (2016)

Torres *et al*. (2015) realizaram um experimento com novilhas avaliando a probabilidade de prenhez de acordo com escore corporal, os índices de escores de 3 a 5 apresentaram as melhores taxas de prenhez. Triana, Jimenez e Torres (2012) asseguram que os extremos na classificação do ECC não são benéficos, no qual animais muito magros têm baixíssima probabilidade de prenhez, apresentando mais anestro e um animal muito gordo vai ter um maior retorno ao cio após IATF ou acasalamento aumentando número de serviço com esses animais.

Conforme Rocha (2011) a avaliação da condição corporal dos animais que serão direcionados ao protocolo reprodutivo tem uma grande importância devido ter efeito direto sobre a atividade ovariana das vacas, no qual vacas com melhores condições corporais apresentaram maior número de folículos, e com maiores folículos estrogênicos que tem uma possibilidade maior de ovular, sendo visível que o ECC tem impacto direto com as manifestações de estro das vacas.

2.6 - Nutrição e taxa de prenhez

Grande parte do rebanho bovino de corte do país, está sujeito a pastagens nativas e cultivadas em um sistema extensivo, no qual conforme a estação do ano e os níveis milimétricos pode ter ou não uma boa oferta de pastagens. Os períodos de maior demanda de energia corporal ocorrem no pico de lactação que acontece por volta dos dois meses após o parto e no terceiro terço da gestação no qual ocorre 90% do crescimento fetal. Desse modo, esses períodos de requerimento não devem acontecer junto ao período de menor disponibilidade de alimento, pois o animal irá aumentar sua exigência e consequentemente perder peso (Carvalho, 2017). Portanto o manejo nutricional se torna indiscutível para o sucesso nos programas reprodutivos, no qual a ausência ou deficiência de

energia, proteína e vitaminas irá afetar diretamente a reprodução das fêmeas bovinas (Nogueira *et al*., 2015).

A taxa de prenhez tem como maior fator de influência em seu resultado, o manejo nutricional (Robinson *et al*., 2006). De acordo com Ferreira *et al*. (2013) a avaliação do ECC é um índice essencial na seleção de matrizes, as condições corporais baixas do rebanho, podem ser responsáveis por até 60% dos casos de infertilidade em um rebanho, tendo como principal indicativo de reserva de energia, que pode ser observada através da cobertura de gordura (Soares; Salman, 2005).

Fernandes (2010) afirma que a disponibilidade de nutrientes tem uma ordem no metabolismo, sendo o ciclo estral e a gestação os últimos para onde serão direcionados nutrientes, ressaltando uma boa nutrição. Martins (2021) ressalta que a reprodução é a primeira a ser afetada devido ao déficit na relação de nutrientes e requerimentos essenciais no processo reprodutivo apresentando falhas. Dias *et al*. (2010) asseguram que a disponibilidade dos minerais essenciais e vitaminas é importante, a fim de evitar distúrbios reprodutivos e melhorar a eficiência na produção.

Segundo Baruselli (2018) o fornecimento de suplementação mineral para matrizes submetidas ou direcionadas a reprodução, aumenta significamente a taxa de prenhez na IATF e um maior número de fêmeas prenhas ao início da estação de monta, garantindo um melhor escore corporal no pós-parto.Conforme Silveira (2017) torna-se indispensável o fornecimento de suplementação mineral de acordo com a exigência de seu consumo. Vieira *et al.* (2005) afirmam que a estação reprodutiva deve ser planejada de acordo com a época em que se tem maior disponibilidade de alimentos de melhor qualidade.

Segundo Franco *et al.* (2016) conhecer as relações entre manejo nutricional e manejo reprodutivo facilitam a tomada de decisão quando o objetivo é aumentar o desempenho produtivo. Conforme Nogueira et al (2017) para um melhor aproveitamento do sistema de cria deve se definir um período fixo de estação de monta, pois a partir desse período fica mais fácil da formação de lotes homogêneo, melhorando o direcionamento nutricional suprindo de forma mais precisa a exigência de cada lote, usando para ajuste do balanço energético a combinação de pastagens e suplementação, definindo os critérios a partir das prioridades reprodutivas.

Mulliniks *et al.* (2011) em um experimento asseguram que dietas com maiores níveis de precursores de energia com um maior nível de proteína degradável no rúmen (PDR) em vacas pós-parto em fase de lactação diminui o intervalo de manifestação de estro, aumento da taxa de prenhez, aumento do peso e do número dos bezerros na desmama.

O atraso da atividade reprodutiva dos rebanhos do Brasil, tem como principal fator o déficit de consumo de energia (Sartor, 2017). Vacas que parem com um escore corporal baixo, terão intervalo

de parto maiores, até o retorno da atividade cíclica pós-parto, devido a sensibilidade do sistema hipotálamo-hipofisário, apresentando pulsos de secreção do hormônio luteinizante (LH) insuficiente para o crescimento e maturação do folículo (Sá Filho *et al*., 2010).

Como estratégia nutricional as fêmeas que apresentaram ECC abaixo do ideal, devem ser agrupadas em um mesmo grupo, para que esse lote de animais receba uma nutrição diferenciada, podendo ser utilizada a mesma suplementação que é utilizada na recria e terminação. Entre os tipos de suplementação utilizadas estão o sal ureado, que garante a condição corporal, pode-se utilizar o proteinado de baixo consumo que mantém a condição corporal, temos a opção de usar um proteinado de alto consumo que garante ao lote um ganho moderado de peso, aumentando a condição corporal, e temos uma opção de ganho mais acelerado de peso que dietas a base utilizando a ração de semiconfinamento (Nogueira et al., 2017).

Segundo Schuh (2022) o ganho médio diário (GMD) está diretamente relacionado ao desempenho reprodutivo em novilhas precoce, pois o metabolismo interage com o sistema hormonal, proporcionando aumento no peso corporal diário, sendo fundamental no sucesso em protocolos reprodutivos. Conforme Hess (2008) o principal fator responsável pelos baixos índices de concepção está relacionado aos desequilíbrios nutricionais, afetando principalmente fêmeas bovinas de primeira e segunda cria afetando diretamente a atividade ovariana. Para o ganho de peso em animais pré período de cobertura pode se utilizar como estratégia nutricional o uso do *flushing,* seu uso possibilita a redução no balanço nutricional negativo (Shingoethe *et al*., 1989).

Schuh (2022) realizou um experimento com novilhas da raça Brangus aos 24 meses, no qual foi testado o desempenho em relação a taxa de prenhez avaliando o índice de concepção, no qual as novilhas suplementadas com apenas sal mineral com escore corporal de 2,6 tiveram uma taxa de prenhez de 40%, e as novilhas que foram suplementadas com sal mineral com adição de concentrado com fontes protéicas e energéticas obtiveram uma taxa de prenhez de 50% apresentando escore de condição corporal de 2,75 na escala de 1 a 5.

A nutrição é um dos pilares principais na fertilidade dos ruminantes, devido aos nutrientes essenciais que estão relacionados ao desenvolvimento do ciclo reprodutivo da fêmea, desde a ovulação até o final da gestação, pois a dieta influencia diretamente nos processos metabólicos e hormonais que garantem o sucesso desses processos (Robinson *et al*., 2006).

Nutrição e reprodução devem ser trabalhadas unidas, tendo um bom entendimento para qualquer sistema produtivo, essa união faz total diferença na taxa de desfrute facilitando o objetivo de alcançar um bezerro/vaca/ano, sendo uma ferramenta essencial no retorno positivo do rebanho (Franco, 2017).

Empregar um bom manejo alimentar na propriedade irá trazer bons resultados reprodutivos de vacas de corte, sendo assim, o escore de condição corporal é uma ferramenta útil para avaliar o estado nutricional do animal e estabelecer estratégias nutricionais no rebanho, resultando em bons índices reprodutivos (Rodrigues; Miranda; Oliveira, 2023).

3 -CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) está diretamente ligado ao escore de condição corporal, no qual busca-se fêmeas bovinas com condições intermediárias, de acordo com a classificação usada, com animais que não estejam com condições extremas de magreza e obesidade. Sendo assim, é essencial o uso de estratégias nutricionais para cada categoria, buscando uma condição corporal adequada. Desse modo, o sucesso no protocolo reprodutivo está diretamente ligado às reservas energéticas do animal, sendo um dos principais fatores de influência sobre a taxa de prenhez das fêmeas bovinas submetidas a IATF.

4 - REFERÊNCIAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras De Carne. **Beff Report: Perfil da pecuária no Brasil 2023**. 2023. Disponível em: https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Final-Beef-Report-2023-Completo-Versao-web.pdf. Acesso em: 07 mar. 2024.

ALENCAR, M. M. Perspectivas para o melhoramento genético de bovinos de corte no Brasil. In: Embrapa Pecuária Sudeste-Artigo em anais de congresso (ALICE). **In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia,** 2004. Campo Grande, MS. Palestras... Campo Grande: SBZ, 2004, p.358-367. 2004. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPPSE/15172/1/PROCIMMA2004.00003.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

AZEREDO, L. C. **Fatores associados com a taxa de prenhez de novilhas taurinas submetidas à IATF.** 2024. Dissertação (Mestre em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/276210/001205496.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 30 jul. 2024.

BARUSELLI, P. S.; SANTOS, G. F. F.; CREPALD, G. A.; CATUSSI, B. L. C.; OLIVEIRA, A. C. S. IATF em números: evolução e projeção futura. 2022. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.46, n.2, p.76-83, 2022. Disponível em: http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v46/n2/RB1016%20Baruselli%20p.76-83.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.

BARUSELLI, P. S. Em 2023, apesar da redução do número de protocolos comercializados, 91,2% das inseminações no Brasil foram realizadas por IATF. **Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP**, 8 ed., 2024. Acesso <http://vra.fmvz.usp.br/boletim-eletronico-vra/>. Acesso em: 25 fev. 2024.

BARUSELLI, P. S. IATF supera dez milhões de procedimentos e amplia o mercado de trabalho. 2016. **Revista CFMV**, n.69, p.57-60, 2016. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4424561/mod_resource/content/1/CFMV-Mercado%20da%20IATF-%20Pietro%20Baruselli.pdf. Acesso em: 18 abr. 2024.

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; SÁ FILHO, M. F.; BÓ, G. A. Review: Using artificial insemination v. natural service in beef herds. 2018. **Animal**, p.45-52, 2018. DOI https://doi.org/10.1017/S175173111800054X. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29554986/. Acesso em: 5 mar. 2024.

BARUSELLI, P. S. Eficiência reprodutiva em vacas de corte: importância da nutrição mineral e vitamínica. In: Internacional Symposium on Vitamins and Technologies, 3. Campinas, 2018.

BINELLI, M., IBIAPINA, B. T.; BISINOTTO, R. S. Bases fisiológicas, farmacológicas e endócrinas dos tratamentos de sincronização do crescimento folicular e da ovulação. 2006. **Acta Scientiae Veterinariae**. São Paulo. v.34 p.1-7. 2006. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001544039. Acesso em: 14 jul. 2024.

BORGES, L. F. G.; SILVA, L. P.; FRIOLANI, M.; BUENO, L. M. C.; FACHINI, C. A. M. O ultrassom como ferramenta de auxílio nos protocolos de inseminação artificial de bovinos – revisão de literatura. **Revista caderno pedagógico**, 2024. v.21, n 6, p.1 – 22. 2024. DOI 10.54033/cadpedv21n6-266. Disponível em: https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/5242. Acesso em: 23 jul. 2024.

BRANDÃO, G.V.R. **Revisão de Literatura: Transferência de Embrião em Bovinos**. Curitibanos-SC, 2019. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em medicina veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/199657. Acesso em: 17 jun. 2024.

BURKE, C. R.; MUSSARD, M. L.; GRUM, D. E.; DAY, M. L. Effects of maturity of the potential ovulatory follicle on induction of oestrus and ovulation in cattle with oestradiol benzoate. 2001. **Animal Reproduction Science**, Hamilton, New Zealand, v.66, p.161- 174, 2001. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378432001001014?via%3Dihub. Acesso em: 22 abr. 2024.

BUTLER, M. L., BORMANN, J. M., WEABER, R. L., GRIEGER, D. M., ROLF, M. 287 M. Selection for bull fertility: a review. **Translational Animal Science**, p. 423-288, 2020.

CARVALHO, R. S. **Influência da alteração do escore de condição corporal e de hormônios metabólicos pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas nelore inseminadas em tempo fixo.** 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

COSTA, M.G.; ARAÚJO, A.C.C.; NONATO, M.S.; MURTA, D.C.R.X.; MURTA, D.V.F.; RUFINO, C.A. Influência do Escore de Condição Corporal sobre a taxa de prenhez de vacas Nelore submetidas ao programa de IATF no norte de Minas Gerais. 2019. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v.5, n.11, p.24724-24728, 2019. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4571. Acesso em: 16 jun. 2024.

DIAS, J. C.; RAMOS, A. F.; ANDRADE, V. J.; EMERICK, L. L.; MARTINS, J. A. M.; SOUZA, F. A. Alguns aspectos da interação nutrição-reprodução em bovinos: energia, proteína, minerais e vitaminas. 2010. **PUBVET**, v.4, 2010. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/uploads/5e6a812aaa9cf897f45a5758f3662cd8.pdf. Acesso em: 25 abr. 2024.

DISKIN, M.; WATERS, S.; PARR, M.; KENNY, D. Pregnancy losses in cattle: 312 potential for improvement. **Reproduction Fertility.** p. 83-93, 2016.

EDMONDSONA J.; LEAN, I.J.; WEAVER, C.O.; FARVER, T.; WEBSTER, G. **A body condition scoring chart for Holstein dairy cows**. J. Dairy Sci. 1989.

FERNANDES, L. A. M.; FIGUEREDO, V. C. S.; BEZERRA, A. R. A.; MURTA, D. C. R. X.; MURTA, D. V. F.; SOUZA, R. B. Taxa de prenhez em vacas leiteiras com uso de programa de IATF na região Norte de Minas Gerais. 2019. **Brazilian Journal of development**, Curitiba, v.5, n.11, p.24811-24815, 2019. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BRJD/article/view/4586. Acesso em: 26 jun. 2024.

FERNANDEZ, J. A. S. **Protocolos de inseminação artificial em tempo fixo e eficiência reprodutiva em vacas e novilhas mestiças leiteiras**. Diamantina: UFVJM, 2010. p.44. Disponível em: http://acervo.ufvjm.edu.br/jspui/bitstream/1/754/1/jorge_augusto_santos_fernandes.pdf. Acesso em: 12 jul. 2024.

FERRAZ, H. T.; VIU, M. A. O.; LOPES, D. T.; OLIVEIRA FILHO, B. D.; GAMBARINI, M. L. Sincronização da ovulação para realização da inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. 2008. **PUBVET**, v.2, n.12, p.1-22, 2008. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=420>. Acesso em: 19 maio 2024.

FERREIRA, L.F.V., 2017. **Taxa de gestação de fêmeas Nelore confinadas, submetidas à inseminação artificial em tempo fixo**. Dissertation (MSc in Animal Science), Universidade Federal de Minas Gerais, p.41. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-AX3GPU/1/lucas_fernando_ventura_ferreira.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

FERREIRA, M.C.N.; MIRANDA, R.R.; FIGUEIREDO, M.A. COSTA, O.M.; PALHANO, H.B. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (IATF). 2013. **Semina: Ciências Agrárias,** Londrina, Brasil, vol.34, n.4, p.1861-1868, jul/ago. 2013.

FILHO, R. P. Q. **Taxa de influência no escore corporal em vacas de corte submetidas ao protocolo de IATF**. 2023. Monografia (Curso de Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac, Gama - DF, 2023. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2810/1/Ronaldo%20Pardim%20de%20Queiroz%20Filho.pdf. Acesso em: 2 jun. 2024.

FRANCO, G. L.; FARIA, F. J. C.; D'OLIVEIRA, M. C. Interação entre nutrição e reprodução em vacas de corte. 2016. **Informe Agropecuário**, v.37, n.292, p.36-53, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318560661_Interacao_entre_nutricao_e_reproducao_em_vacas_de_corte_Nutrition_and_reproduction_interactions_in_beef_cows. Acesso em: 20 mai. 2024.

FURTADO, D. A; TOZZETTI, D. S; AVANZA, M. F. B; DIAS, L. G. G. G. Inseminação Artificial em Tempo Fixo em bovinos de corte. 2011. **Revista Científica Eletrônica de Medicina**

Veterinária, 2011. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/MLgHPH4uQfkcKCg_2013-6-26-10-58-3.pdf. Acesso em: 14 jul. 2024.

GARCIA, J. V. T. **Biotecnologias reprodutivas em bovinos**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduado em Medicina Veterinária) - Universidade de Cuiabá – UNIC, Cuiabá, 2022. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/65445/1/JOAO_VICTOR_TORRES_GARCIA.pdf. Acesso em: 21 fev. 2024.

GODOI, C.R., SILVA, E.F.P. e PAULA, A.P. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte. 2010. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 14, ed. 119, Art. 807, 2010. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/uploads/df7498b8994c6ca112dfa99cf76c0496.pdf. Acesso em: 02 jul. 2024.

GORDO, J. M. L. **Análise da situação da inseminação artificial bovina no estado de Goiás**. 2011. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/tedeserver/api/core/bitstreams/7b76ec41-4b85-43b5-8b16-5783bf470f1f/content. Acesso em: 20 mai. 2024.

HESS, B. W. Controle nutricional da reprodução em vacas de corte. **JLM Vasconcelos. in 'Anais XII Novos enfoques na produção de bovinos',** Minas Gerais - Uberlândia, p.93, 2008.

JAUME C. M.; MORAES J. C. F. Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria. **EMBRAPA-CPPSul. (Documentos, 43**). p.29, 2002. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/227716/1/DC43.pdf, Acesso em: 26 abr. 2024.

KAWASHIMA, T.; NAKAMURA, M.; BOUIX, S.; KUBICKI, M.; SALISBURY, D. F.; WESTIN, C. F.; CARLEY, R. W.; SHENTON, M. E. Uncinate fasciculus abnormalities in recent onset schizophrenia and affective psychosis: A diffusion tensor imaging study. 2009. **Schizophrenia Research**, p.119-126, 2009. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920996409000383. Acesso em: 30 jul. 2024.

LIMA, L. T.; FONTOURA JÚNIOR, J. A. S. Análise da influência do escore de condição corporal e de diferentes concentrações de parições nos índices reprodutivos de vacas de corte através de simulação. 2020. **Revista Veterinária e Zootecnia**. 2020. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/454. Acesso em: 25 mai. 2024.

LIMA, R. F.; SILVA, A. G. S.; SANTOS, G. O. F.; TÓTARO, P. I. S. Aspectos relevantes sobre técnica de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos: Uma revisão bibliográfica. 2024. **Altus Ciência**, p.1-18, 2024. DOI 10.5281/zenodo.12963987. Disponível em: http://revistas.fcjp.edu.br/ojs/index.php/altusciencia/article/view/292/213. Acesso em: 4 ago. 2024.

LUSTOSA, A. A.; BARBOZA, N. A.; BARBOSA, Y. G. S.; RODRIGUES, P. K. O.; MAGALHÃES NETO, F. C. R. Aspectos relevantes na produção comercial de embriões bovinos por meio da técnica biotecnológica de fertilização in vitro: Revisão. 2018. **Pubvet**, v.12, n.3, p.1-6, 2018. DOI https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n3a51.1-6. Disponível em: https://www.pubvet.com.br/uploads/e56dc1b0d9f22a281f8d6b19368e54c7.pdf. Acesso em: 10 mar. 2024.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. Escore de condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Embrapa**, p.1-16, 2008. Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/48744. Acesso em: 13 mai. 2024.

MALAFAIA, G. C.; CONTINI, E.; DIAS, F. R. T.; GOMES, R. C.; MORAES, A. E. L. **Documentos 291 - Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros**. Campo Grande - MS: Embrapa Gado de Corte, 2021. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/232238/1/DOC-291-Final-em-Alta.pdf. Acesso em: 21 fev. 2024.

MARQUES, N. A.; VIEIRA, W. C.; LÍRIO, V. S.; SILVEIRA, S. F. R. Efeitos da ampliação das exportações agropecuárias e agroindustriais na balança comercial e (re)distribuição da renda: uma análise de equilíbrio geral. 2006. **Revista Economia Rural**, Rio de Janeiro - RJ, v.44, n.03, p.413-435, jul./set. 2006. Disponível em:

https://www.scielo.br/j/resr/a/Y7LVHZHng47Vv7KHQ4HfRcy/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 20 fev. 2024.

MARTINI, A. P.; PESSOA, G. A.; RUBIN, M. I. B. Conception rate according to 350 sire, body condition score and estrus occurrence of suckled Bos taurus beef cows 351 submitted to timed artificial insemination. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.74, p. 375-382, 2022.

MARTINS, A. C. S. **Influência do status e balanço nutricional sobre a reprodução e ocorrência de falhas reprodutivas na vaca de corte**. 2021. 26 f. TCC (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2021. Disponível em: http://repositorio.unis.edu.br/handle/prefix/2390. Acesso em: 03 mar. 2024.

MENEGHETTI, M.; SÁ FILHO, O. G.; PERES, R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, J. L. M. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for Bos indicus cows I: Basis for development of protocols. 2009. **Theriogenology**, v.72, n.2, p.179-189, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X09000983. Acesso em: 9 jul. 2024.

MERCADANTE, V. R. G.; LAMB, G. C. Implementing fixed-time artificial insemination programs in beef herds. 2024. **The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice**, Philadelphia, v.40, n.1, p.141-156, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37684109/. Acesso em: 01 ago. 2024.

MONTEIRO, P. L.; CONSENTINI, C. E. C.; ANDRADE, J. P. N.; BEARD, A. D.; GARCIA-GUERRA, A.; SARTORI, R. WILTBANK, M. C. Research on timed AI in beef cattle: past, present and future, a 27-year perspective. 2023. **Theriogenology,** Los Altos, v.211, p.161–171, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37639998/. Acesso em: 12 mai. 2024.

MOORE, S. G.; HASLER, J. F. A 100-Year Review: Reproductive technologies in dairy science. 2017. **Journal of Dairy Science**, v.100, n.12, p. 10314–10331, 2017. Disponível em: https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(17)31036-6/fulltext. Acesso em: 21 mai. 2024.

MULLINIKS, J. T. *et al*. Protein and glucogenic precursor supplementation: A nutritional strategy to increase reproductive and economic output. 2011. **Journal of animal science**, v.89, n.10, p.3334-3343, 2011. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21622883/. Acesso em: 14 mai. 2024.

MURIEL, J. C. Impacto de la IATF em rodeos de cria. **Revista Brangus Argentina**, Buenos Aires, n. 77, p. 178, 2018.

NOGUEIRA, C.S. **Impacto da IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) sobre características de importância econômica em bovinos nelore**. Dissertação. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias –UNESP. Jaboticabal: SP, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150283/nogueira_cs_me_jabo.pdf?sequence=3. Acesso em: 25 mai. 2024.

NOGUEIRA, E., TIRPÁK, F., HAMILTON, L. E., ZIGO, M., KERNS, K., SUTOVSKY, M., SUTOVSKY, P., A Non-Synonymous Point Mutation in a 964 WD-40 Domain Repeat of EML5 Leads to Decreased Bovine Sperm Quality and 965 Fertility. **Fro. cell dev. Bio**. 2022.

NOGUEIRA, E.; OLIVEIRA, L. O. F.; GOMES, R. C.; MEDREIROS, S. R. Nutrição aplicada à reprodução dew bovinos de corte. **Embrapa**, Brasília - Distrito Federal, 2015.

OOSTHUIZEN, N. *et al*. Estrus synchronization and fixed-time artificial insemination alter calving distribution in Bos indicus influenced beef heifers. 2018. **Theriogenology,** Los Altos, v.106, p.210-213, 2018. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29080479/. Acesso em: 24 jul. 2024.

ORTEGA, M. S., MORAES, J. G., PATTERSON, D. J., SMITH, M. F., BEHURA, 361 S. K., POOCK, S., SPENCER, T. E. Influences of sire conception rate on 362 pregnancy establishment in dairy cattle. **Biology of reproduction**, v. 99, n. 6, p.1244-1254, 2018.

PAZZIM, L.V.L. **Transferência de embriões em bovinos: Revisão de literatura.** Monografia (Trabalho conclusão de curso) - Universidade federal de Santa Catarina. Curitibanos, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229535. Acesso em: 29 jul. 2024.

PERALTA-TORRES, J. A.; OJEDA-ROBERTOS, N. F.; SEGURA-CORREA, J. C. Ovulation synchronization protocols and factors associated with pregnancy rate of zebu females. 2021. **Tropical and Subtropical Agroecosystems**, p.1-7, 2021. Disponível em: https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/3728. Acesso em: 17 jul. 2024.

PERES, R. F. G. **Relação entre os hormônios metabólicos igf-1, leptina e gh e eficiência reprodutiva em fêmeas nelore**. 2016. Tese (Pós - Graduação em zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4083348. Acesso em: 1 jul. 2024.

PESSOA, J. D. S.; ROLIN FILHO, S. T.; RIBEIRO, H. F. L.; GARCIA, O. S; NUNES, K. D. B.; AMORIM, B. S. D. Embryonic loss in cows submitted to 372 timed AI in the northeast of Para. C**iencia Animal** p.239-241, 2012.

PFEIFER, L. F. M.; CASTRO, N. A.; NEVES, P. M. A.; CESTARO, J. P.; SIQUEIRA, L. G. B. Development and validation of an objective method for the assessment of body condition scores and selection of beef cows for timed artificial insemination. 2017. **Livestock Science**, p. 82-87, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871141317300197?casa_token=loM8Pwtr21gAAAAA:szr7hLK1cd4Od-449C7C7bgA-WsggDGOu4_-bcREIPq4MjQSOW8IH0H5Gn_sXhufoSM2T4ICfFg. Acesso em: 28 jul. 2024.

ROBINSON, J. J.; ASHWORTH, C. J.; ROOKE, J. A.; MITCHELL, L. M.; MCEVOY, T. G. Nutrition and fertility in ruminant livestock. **Animal Feed Science and Technology**, Bucksburn-UK, v.126, n.3/4, p.259-276. 2006. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377840105003214?via%3Dihub. Acesso em: 25 jul. 2024.

REESE S. T.; FRANCO G. A.; POOLE R. K.; HOOD R.; MONTERO L. F.; OLIVEIRA FILHO R. V.; COOKE R. F.; POHLER K. G. Pregnancy loss in beef cattle: 388 a meta-analysis. **Animal Reproduction Science**. 2019.

RICHARDSON, B. N.; HILL, S. L.; STEVENSON, J. S.; DJIRA, G. D.; PERRY, G. A. Expression of estrus before fixed-time AI affects conception rates 391 and factors that impact expression of estrus and the repeatability of expression 392 of estrus in sequential breeding seasons. **Animal Reproduction Science.** p.133- 140, 2016.

ROCHA, D. C. **Utilização de progesterona injetável de longa ação no manejo reprodutivo de fêmeas bovinas de corte**. 2011. Tese de Doutorado. Faculdade Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/94702/000915626.pdf?sequence=. Acesso em: 12 mai. 2024.

RODRIGUES, A.; SANTOS, J. C. S.; OLIVEIRA, H. J. V. Escore de condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas de corte. 2023. **Revista Novos Desafios**, v.3, n.1, p.47-59, 2023. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/Downloads/novosdesafios_v3_n1_a4%20(3).pdf. Acesso em: 23 jul. 2024.

ROVERI, J. Manejo da reprodução com vacas de cria. **JORNADA TÉCNICA DE BOVINOCULTURA DE CORTE NO RS**, v. 1, p. 157-175, 1981.

SÁ FILHO, M.F.; TORRES JÚNIOR, J.R.S.; PENTEADO, L.; GIMENES, L.U.; FERREIRA, R.M.; AYRES, H.; CASTRO, L.A.; SALES, J.N.; BARUSELLI, P.S. Equine chorionic gonadodropin improves the efficacy of a progestin-based fixed-time artificial insemination protocol in Nelore (Bos indicus) heifers. 2010. **Animal Reproduction Science**. Campo Grande, Mato Grosso de Sul, v.118, p.182-187. 2010. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19939592/. Acesso em: 15 mai. 2024.

SANTOS, J.E.P.; THATCHER, W.W.; CHEBEL, R.C.; CERRI, R.L.A.; GALVÃO, K.N. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus 402 synchronization programs. **Anim. Reprod. Sci**. 2004.

SARTOR, G. **Avaliação da taxa de prenhez em fêmeas bovinas de corte de diferentes categorias submetidas a protocolos de IATF.** 2017. Trabalho Conclusão do Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibano. Santa Catarina. 2017.

SARTORI, R.; CONSENTINI, C. E. C.; ALVES, L. R. O. R.; SILVA, L. O.; WILTBANK, M. C. Manipulation of follicle development to improve fertility of cattle in timed-artificial insemination programs. 2023. **Animal,** Cambridge, v.17, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37567674/. Acesso: 14 jun. 2024.

SCHINGOETHE, D.J.; BYERS, F. M.; SCHELLING, G. T. Necesidades nutritivas durante períodos criticos del ciclo vital In: CHURCH C. D. El rumiante: fisiologia digestiva y nutrición, Zaragoza: Editora **ACRIBIA S. A**., p. 483-514, 1989.

SCHUH, C. F. **Suplementação energética de novilhas de corte submetidas a IATF e sua viabilidade econômica.** 2022. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Pampa, Rio Grande do Sul - Itaqui, 2022.

SENEDA, M. M.; YOKOMIZO, D. N.; OLIVEIRA, F. A. M.; ANJOS, M. M.; MORO, F. Biotécnicas da reprodução em bovinos: Aplicações práticas. 2022. **Revista Brasileira de Buiatria**, v.1, n.1, p.1-21, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Revista-Brasileira-De-Buiatria-2/publication/367465160_Biotecnicas_da_reproducao_em_bovinos_aplicacoes_praticas/links/63d3b69fc97bd76a823d21b4/Biotecnicas-da-reproducao-em-bovinos-aplicacoes-praticas.pdf. Acesso em: 15 mar. 2024.

SILVA, D. M. S. **Aspectos da reprodução em bovinos.** 2021. Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário AGES, 2021. Disponível em: https://philpapers.org/archive/SOUADR.pdf. Acesso em: 18 mar. 2024.

SILVA, D. P.; TOLEDO, H. R. P.; SILVA, R. A. B.; CARVALHO, G. F.; MELO, A. F.; GARCIA, M. S.; POMIM, G. P.; NEVES P. M. S.; FRIAS, D. F. R. **Transferência Intrafolicular de Ovócitos Imaturos (TIFOI): revisão de literatura**. Zootecnia: Pesquisa e práticas contemporâneas - v.2, 2021.

SILVA, E. I. C. Fisiologia do Ciclo Estral dos Animais Domésticos. **ResearchGate**, 2020.

SILVA, R. P.; LEÃO, K. M.; RODRIGUES, M. C.; MARQUES, T. C.; SILVA, N. C.; VIU, M. A. O. Aplicação de GnRH no dia da inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e administração de acetato de melengestrol (MGA) após iatf em vacas nelores solteiras. **Semina: Ciências agrárias,**

v.36, n.5, p.3149-3160, 2015. Disponível em: https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/semina-ciencias-agrarias/36-(2015)-5/aplicacao-de-gnrh-no-dia-da-inseminacao-artificial-em-tempo-fixo-iatf-/. Acesso em: 24 jun. 2024.

SILVEIRA, D. D.; SOUZA, F. R. P.; BRAUNER, C. C.; AYRES, D. R.; SILVEIRA, F. A.; DIONELLO, N. J.; BOLIGON, A. A. Body condition score of Nelore cows and its relation with mature size and gestation length. 2015. **Livestock Science**, Pelotas-RS v.175, p.10-17, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/94863888/Body_condition_score_of_Nelore_cows_and_its_relation_with_mature_size_and_gestation_length. Acesso em: 12 abr. 2024.

SILVEIRA, L. P. Suplementação mineral para bovinos. **PUBVET**, v.11, n.5, p.489-500, 2017.

SOARES, J. P. G.; SALMAN, A. K. D. Recomendações técnicas 91 - Sistema de produção de leite em Rondônia: produção, reprodução, nutrição e alimentação. 2005. **Embrapa**, Porto Velho - RO, p.1-10, 2005. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/859549/sistema-de-producao-de-leite-em-rondonia-producao-reproducao-nutricao-e-alimentacao. Acesso em: 8 jul. 2024.

SOARES, J. P. G.; SALMAN, A. K. D. Sistema de produção de leite em Rondônia: produção, reprodução, nutrição e alimentação. **Recomendações técnicas Embrapa**, Porto Velho-Rondônia, n.91, p.2-9.2005.

TAVARES, A. F.; FARIA, M. B. **Desempenho reprodutivo de vacas nelore submetidas protocolos de inseminação artificial em tempo fixo**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, 2019. Disponível em: http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/848. Acesso em: 26 mai.2024.

TECNOPEC. **Manual técnico sobre sincronização e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos.** Brasil: Tecnopec, p.16, 2008.

THUNDATHIL, J. C.; DANCE, A. L.; KASTELIC, J. P. Fertility management of 413 bulls to improve beef cattle productivity. **Theriogenology**, v.86, n.1, p.397-405, 2016.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F. S. S. Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte. 2015. **Archivos de zootecnia**, v.64, n.247, p.255-259, 2015. Disponível em: https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/403. Acesso em: 03 jun. 2024.

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Anais da Semana do Fazendeiro**, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, v.1, p.133-136, 2012.

VALLE, E. R. **O ciclo estral de bovino e métodos de controle.** 1991**.** Campo Grande - MS, Embrapa. Disponível em: https://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc48/index.html. Acesso em: 25 mar. 2024.

VIEIRA, A.; LOBATO, J. F. P.; TORRES JUNIOR, R. A.; CEZAR, I. M.; CORREA, E. S. Fatores determinantes do desempenho reprodutivo de vacas nelore na região dos Cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2408-2416, 2005.

VISHWANATH, V. Artificial insemination: the state of the art. 2013. **Theriogenology**, v.59, n.2, p.571–584, 2013. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0093691X02012414?via%3Dihub. Acesso em: 23 maio 2024.

WILTBANK, M.; LOPEZ, H.; SARTORI, R.; SANGSRITAVONG, S.; GUMEN, A. Changes in reproductive physiology of lactating dairy cows due to elevated steroid metabolism. 2006. **Theriogenology**, Madison-USA v.65, n.1, p.17-29, 2006. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16290258/. Acesso em: 1 jul. 2024.

ZUFFO, F. C; RIBEIRO, G. G.; SOUZA, W. J.; BORGES, L. O. F.; MUNIZ, M. T. P. C.; NUNES, G. D.; VENÂNCIO, D. C.; GOMES, A. O.; MENDES, L. F. M.; CORREIA, B. B. O. Curso de formação continuada de inseminação artificial de bovinos. **Editora Científica**: 2023. Disponível em: https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/230212138.pdf. Acesso em: 2 ago. 2024.

Revista Cientific@ - Multidisciplinary Journal

NORMAS ESTRUTURAIS DO MANUSCRITO - Científic@ - Multidisciplinary Journal

O manuscrito deve ser digitado com fonte "Times New Roman 12" no espaço 1,5, justificado, com página em tamanho A4, com 2,5 cm nas margens superior e inferior e 2,0 cm nas margens direita e esquerda. As páginas devem ser numeradas no canto inferior à direita e as linhas do texto devem ser numeradas de forma contínua. O título de cada seção deve ser escrito em letras maiúsculas, em negrito. Subdivisões devem ter apenas a primeira letra maiúscula, com destaque em negrito.

O manuscrito deve ser estruturado com as seções: Resumo, *Abstract* (obrigatórios), Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão ou (preferencialmente) Resultado, Discussão, Conclusões, Agradecimentos (opcional) e Referências. Essa estrutura não se aplica, obrigatoriamente, aos manuscritos sobre Educação, Revisões de Literatura e Notas Científicas, embora estes devam conter, obrigatoriamente, o Resumo e o Abstract. O manuscrito submetido em inglês deve conter Resumo em português e aquele submetido em português deve conter o *Abstract* em inglês.

O manuscrito deve conter uma página de rosto com o título, nomes dos autores por extenso com a indicação da formação profissional, o vínculo profissional e o endereço eletrônico. O autor correspondente deverá ser marcado por um asterisco e o número de telefone para contato deve ser indicado. Devem-se incluir ainda chamadas que serão vinculadas ao título do manuscrito. A primeira página do manuscrito deve conter o título seguido imediatamente do texto de acordo com as seções.