

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE ZOOTECNIA**

LUIZ EDUARDO JOSÉ DA SILVA DANTAS

FATORES QUE AFETAM A PRECOCIDADE SEXUAL EM NOVILHAS

ARAGUAÍNA (TO)

2021

LUIZ EDUARDO JOSÉ DA SILVA DANTAS

FATORES QUE AFETAM A PRECOCIDADE SEXUAL EM NOVILHAS

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à UFT – Universidade
Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína para obtenção
do Título de Bacharel em Zootecnia, sob
orientação do Prof. Dr. José Neuman
Miranda Neiva

Orientador: Dr. José Neuman Miranda
Neiva

ARAGUAÍNA (TO)

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

D192f Dantas, Luiz Eduardo José da Silva Dantas.
FATORES QUE AFETAM A PRECOCIDADE SEXUAL EM
NOVLHAS. / Luiz Eduardo José da Silva Dantas Dantas. – Araguaína,
TO, 2021.
32 f.

Artigo de Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2021.
Orientador: José Neuman Miranda Neiva

1. Reprodução. 2. Puberdade. 3. Suplementação. 4. Pastagem. I.
Título

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

LUIZ EDUARDO JOSÉ DA SILVA DANTAS

FATORES QUE AFETAM A PRECOCIDADE SEXUAL EM NOVILHAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, foi avaliado para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação:04/08/2021

Banca examinadora:

Prof.(a) Dr. José Neuman Miranda Neiva Orientador, UFT

Eng. Agr. Msc. Justo Bernardo Martinez Flecha, UFT

Prof.(a) Dr.(a) Deborah Alves Ferreira Examinador(a), UFT

Dedico este trabalho a minha família e amigos, que me auxiliaram e me apoiaram ao decorrer desses anos.
O MEU MUITO OBRIGADO!

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus, pelas oportunidades que ele me deu.

Ao Prof. Dr. José Neuman Miranda Neiva, pela sua orientação.

Ao Prof. Dr Danilo Vargas Gonsalves Vieira, e a Ingled Figueiredo que prestaram valiosas informações para a realização deste trabalho.

Agradeço a todas as pessoas que participaram de forma direta e indiretamente na elaboração deste trabalho.

A minha família em especial as minhas mães, Indiara e Klébia Ângela, aos meus irmãos Luís Antônio Júnior, Inayara e Victor Luiz, ao meu pai Luiz Antônio que está no céu olhando por mim.

A minha namorada Maria Catarina.

Meu cunhado Domiciano Feitosa, vulgo Ceará.

A meus amigos Henrique, Ítalo, Jhonatta, Lucas, Manuel Felipe, Murilo, Victor e Vinícius.

MUITO OBRIGADO A TODOS!

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquematização da estação de monta, nascimento, desmama, e produção de forrageiras ao longo do ano.....	16
Figura 2. Escala de escore de condição corporal (ECC).....	17

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Principais diferenças entre as espécies *Bos Indicus* e *Bos Taurus*.....13
- Tabela 2. Escore Corporais adequados para cada fase das fêmeas bovinas.....17
- Tabela 3. Principais funções dos hormônios da reprodução em fêmeas.....18

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

- AGV's – Ácidos Graxos Voláteis
- ECC – Escore Corporal
- FSH – Hormônio Folículo Estimulante
- GMD – Ganho Médio Diário
- GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofina
- IA – Inseminação Artificial
- IATF – Inseminação Artificial em Tempo Fixo
- LH – Hormônio Luteinizante
- NDT- Nutrientes Digestíveis Totais
- PB- Proteína Bruta

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Ruminantes	12
2.2 Raças bovinas	12
2.3 Fases de criação de bovinos	13
2.4 Principais espécies forrageiras no Brasil	14
2.5 Principais tipos de suplementação para bovinos	14
2.6 Estação de monta	15
2.7 Escore Corporal	16
2.8 Hormônios relacionados à reprodução	18
2.9 Precocidade reprodutiva das raças	19
2.10 Planos nutricionais para parição precoce	21
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	24
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
5. REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho de 187,55 milhões de cabeças de gado e é no estado de Mato Grosso o estado com o maior número de cabeças, cerca de 29,8 milhões, respondendo por 13,98% do rebanho nacional. Entretanto, o município com a maior quantidade de bovinos é o município de São Félix do Xingu no Pará com 2,155 milhões de cabeças (ABIEC,2021). Boa parte da criação de bovinos no país é através do sistema de pastagem, sendo que a área de pastagem no Brasil chega a mais de 165,213 milhões de hectares (ABIEC, 2021).

Parte da produção de bovinos de corte no Brasil é destinada à exportação, visto que mesmo com o cenário pandêmico afetando a economia em 2020, houve o aumento na exportação da carne bovina. O Brasil exportou 2,01 milhões de toneladas, obtendo receita de US\$ 8,478 bilhões e se consolidou como o maior exportador mundial do produto (ABIEC, 2020).

Com o aumento da produção, da demanda e exigência do mercado, produtores veem a necessidade de intensificar a eficiência reprodutiva de seu rebanho, eficiência essa que depende da diminuição do intervalo entre gerações e diminuição da idade de primeiro parto (GODINHO, 2015). Novilhas que entrem na puberdade por volta dos 15 meses de idade e apresentem primeiro parto aos 24 meses de idade atingem produção máxima, aumentando os lucros dos produtores pelo fato que essas fêmeas produzirem mais bezerros durante sua vida útil (RODRIGUES,2012).

Para o aumentar a eficiência reprodutiva das novilhas pode adotar-se algumas práticas. Dentre essas práticas, uma boa escolha para entrada na estação de monta das novilhas é fundamental para melhorar a fertilidade e a produtividade do rebanho (EMBRAPA, 2000). Utiliza-se também biotécnicas reprodutivas que consiste na indução a puberdade de novilhas através do uso de hormônios

(FERNANDES E MATOS, 2016). Outra prática utilizada é a de cruzamento para melhorar os índices reprodutivos dentro do rebanho (REGGIORI *et al*, 2016). E por último uso de suplementação que favorece o ganho de peso e melhora do ECC de novilhas, favorecendo a antecipação da puberdade das mesmas (SEMMELMANN *et al*, 2001).

Neste trabalho objetiva-se saber quais fatores que afetam a precocidade sexual das novilhas e conseqüentemente na idade ao primeiro parto das mesmas. Dentre esses fatores pode mencionar a entrada na estação de monta, ECC, uso de biotécnicas reprodutivas, precocidade sexual das raças, e o uso de suplementação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ruminantes

O trato gastrointestinal dos seres vivos é composto pela cavidade oral, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo), intestino grosso (ceco, colón e reto) e ânus, além das glândulas anexas (salivares, pâncreas e fígado) (Montanari, 2016), sendo responsáveis pela digestão e absorção dos alimentos e excreção do que não é absorvido.

Os ruminantes são animais que têm seu aparelho digestivo especializado. Através do processo evolutivo, os ruminantes desenvolveram a capacidade de aproveitar, de forma eficiente, carboidratos fibrosos como fonte de energia e compostos nitrogenados não protéicos como fonte de proteína (VALADARES FILHO e PINA, 2006). Assim, seu estômago se difere dos demais seres vivos, configurando-se em um estômago único e dividido em quatro compartimentos (FRANDSON; WILKE; FAILS, 2005). Os três primeiros compartimentos retículo, rúmen e oomaso, com funções associadas ao processo fermentativo que ocorre nesses locais, tem como característica um epitélio não-glandular, sendo recoberto por epitélio mucoso, com capacidade absorptiva. O abomaso tem similaridade com o estômago de monogástricos, apresentando um epitélio de revestimento com mucosa repleta de glândulas secretoras (ácidos, muco e homônios) (BERCHIELLI, 2006)

2.2 Raças bovinas

As raças bovinas criadas no mundo são divididas em duas categorias, raças Zebuínas e raças Europeias. As principais raças Zebuínas são a Gir, Nelore, Nelore mocho, Guzerá, Indubrasil, Sindi e Brahma.

As raças europeias são divididas em raças Britânicas, Continentais e Adaptadas. As principais raças Britânicas são a Angus, Hereford, Devon e Shorthorn, já as raças continentais as principais são a Charolês, Limousin, Simental e Pardo-suíço, além das raças adaptadas que as principais são a Caracu, Senepol e Bonsmara.

As principais diferenças entre as duas principais raças é representada na tabela a seguir:

Tabela 1. Principais diferenças entre as espécies *Bos taurus indicus* e *Bos taurus taurus*.

BOVINOS ZEBUÍNOS	BOVINOS TAURINOS
Apresenta cupim	Não apresenta cupim
Cabeça mais comprida e estreita	Cabeça mais curta e larga
Orelhas compridas e pendentes ou curtas e pontiagudas	Orelhas retas, curtas e arredondadas
Chifres compridos e grossos	Chifres curtos e finos
Pescoço comprido e fino	Pescoço curto e grosso
Garupa estreita e inclinada	Garupa larga e horizontal
Membros mais compridos	Membros mais curtos
Cauda comprida e fina	Cauda grossa
Vassoura da cauda destacada	Vassoura da cauda bastante densa
Pele solta, fina e pregueada	Pêlo grosso e comprido
Pelo curto e fino	Pelo grosso e comprido
Maior resistência ao calor	Menor resistência ao calor
Maior resistência a ecto. e endoparasitas	Menor resistência a ecto. e endoparasitas
Trato gastro intestinal mais curto	Trato gastro intestinal mais longo
Temperamento forte	Temperamento calmo

Fonte: Chaves *et al.*, 2017.

2.3 Fases de criação de bovinos

O sistema de produção bovina compreende diferentes fases, sendo elas as fases de cria, recria e engorda. A fase de cria na bovinocultura de corte corresponde aos bezerros e bezerras criados na propriedade, às matrizes (envolvendo vacas em reprodução e novilhas aptas à cobertura) e aos reprodutores (SENAR, 2018).

A recria intermedia as fases de desmama e a terminação. Esta fase é de grande importância, pois se o desenvolvimento do animal não for bem feito o processo de engorda pode ficar prejudicado (PREMIX, 2020), além de prejudicar a idade de chegada a puberdade dos animais.

Por fim a fase de engorda que se caracteriza pelo ganho de peso do animal, ganho de peso esse necessário para melhorar no acabamento de carcaça para o abate, ou melhorar os ECC das fêmeas voltado a reprodução, fazendo que assim o ganho de peso agregue maior valor aos animais e nos trabalhos já feitos desde as fases de cria e recria de acordo com Senar (2018).

2.4 Principais espécies forrageiras no Brasil

A escolha de uma forrageira para implantação em uma propriedade rural é extremamente importante para o sucesso na produção. Sabe-se que na produção de ruminantes, a principal forma de alimento é o pasto, visto que os animais utilizam as plantas forrageiras através do pastejo (ALMEIDA, 2014), em busca atender suas necessidades nutricionais.

No Brasil, as principais espécies de forrageiras são dos gêneros *Cynodon*, *Brachiaria*, *Andropogon*, *Stylosanthes*, *Hemarthria*, *Arachis*, *Avena*, *Pennisetum*, *Sorghum*, *Arachis*, *Paspalum* Segundo Andrade (2001), o gênero *Brachiaria* corresponde cerca de 70 a 80% das pastagens cultivadas no Brasil. Os pastos tem como características de serem perenes e permanecem produzindo durante vários anos, e não morrem após a produção de sementes (ARAÚJO FILHO, 2015), entretanto essas plantas têm uma produção maior na época com maior incidência de chuvas, segundo Almeida (2014).

2.5 Principais tipos de suplementação para bovinos

Sabendo-se que em uma determinada época do ano a produção de forragem irá ser menor, vem o uso da suplementação, sendo as principais vantagens aumentar o fornecimento de nutrientes para os animais, utilizar as pastagens de forma mais adequada, evitar a subnutrição, melhorar a eficiência alimentar e para as novilhas vai reduzir a idade do primeiro parto, irá auxiliar no desmame precoce dos bezerros e reduzir o intervalo entre gerações (LANA, 2002).

Com o aumento do uso de concentrados nos últimos anos, a pecuária está se baseando em cada vez mais planos nutricionais em fontes de suplementos. Os suplementos são denominados em suplementação mineral, suplementação mineral com uréia, suplemento mineral proteico e suplemente mineral proteico e energético.

A suplementação mineral possui em sua composição macro e micro minerais com equivalente protéico menor que 42%. Na suplementação mineral com ureia possui em sua composição macro e micro minerais com equivalente proteico no mínimo de 42%. Já suplementação mineral proteica possui em sua composição macro e micro minerais com pelo menos 20% de proteína bruta (PB) e ao fornecer ao animal no mínimo 30 gramas de PB por 100kg de peso corporal. Por último a suplementação mineral proteica energética possui em sua composição macro e micro minerais com pelo menos 20% de proteína bruta (PB) e ao fornecer ao animal no mínimo 30 gramas de PB e 100 g de nutrientes digestíveis totais (NDT) por 100kg de peso corporal (BRASIL, 2004).

2.6 Estação de monta

A estação de monta consiste em um determinado período do ano, quando as fêmeas aptas à reprodução são expostas aos touros (monta natural ou controlada) ou por inseminação artificial (IA), sendo uma tática de baixo custo e seu principal objetivo é aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho (CARVALHO e ZAPPA, 2009).

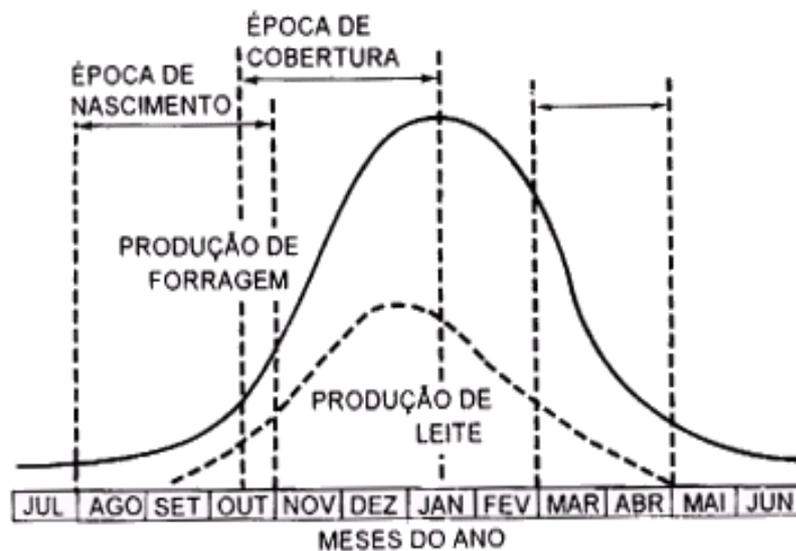
No Brasil, o período mais adequado para realização da estação de monta está entre os meses de outubro a março, pois esses meses estão relacionados a

época de máximo crescimento natural dos pastos (período chuvoso), além de ser meses com boa luminosidade e calor (EMBRAPA, 2017).

Quando as vacas são cobertas no período de outubro a março, a estação de nascimento ocorre nos meses de julho ao final de dezembro, época em que a incidência de chuvas é menor (período de seca) possibilitando melhor manejo do bezerros e melhor época para parições (EMBRAPA 2017).

A figura a seguir mostra a relação da época do ano com a produção de forragem e produção de leite da fêmea:

Figura 1. Esquematização da estação de monta, nascimento, desmama, e produção de forrageiras ao longo do ano.



Fonte: Beefpoint (2003)

2.7 Escore Corporal

A nutrição é um parâmetro de suma importância na pecuária bovina, sendo que a eficiência tanto nas áreas de bovinocultura de carne como de leite depende da mesma. O escore de condição corporal (ECC) serve para avaliar o estado nutricional dos animais, podendo ser visual ou tátil. Na avaliação de ECC, atribui-se uma pontuação de um a cinco, sendo que um corresponde a um animal exageradamente magro e cinco a um animal extremamente gordo (WILDMAN et al. 1982; EDMONSON et al. 1989).

Na figura a seguir mostra os diferentes escores corporais, sendo 1,5 muito magro e 5 muito gordo:

Figura 2. Escala de escore de condição corporal (ECC).



Fonte: Ourofino(2019)

Para as fêmeas bovinas a avaliação do ECC pode ser útil como estratégia para se evitar que os animais venham a parir muito gordas ou muito magras (FERGUSON, 1991). Kunkle *et al* (1994) também afirma que o ECC está relacionado diretamente ao intervalo entre partos, ao número de fêmeas não prenhes no final da estação de monta e no peso do bezerro à desmama.

Voltando para as novilhas os ECC delas tem que estar em boas condições para a entrada na estação de monta, acima de 2,5, pois a partir desse escore as fêmeas estarão aptas para seleção de matriz de acordo com Rosa (2011), pois segundo Segui *et al* (2002) o escore corporal acima de 2.5 reflete na boa taxa de prenhez, cerca de 85%.

Tabela 2. Escore Corporais adequados para cada fase das fêmeas bovinas.

Estado da lactação	ECC ideal	Intervalo sugerido
Período seco	3,50	3,25-3,75
Parto	3.50	3.25-3.75
Início da lactação	3,00	2,50-3,25
Meio da lactação	3,25	2,75-3,25
Fim da lactação	3,50	3,00-3,50

Novilhas em crescimento	3,00	2,75-3,25
Novilhas ao parto	3,50	3,25-3,75

Fonte: Ferguson, 1994.

2.8 Hormônios relacionados à reprodução

Saber sobre o sistema reprodutor feminino é fundamental para adoção de estratégias para eficiência reprodutiva na pecuária. Segundo Hafez & Hafez (2004) os órgãos femininos relacionados à reprodução são os ovários, ovidutos, útero, vagina, cérvix uterina e genitália externa. Também de acordo com Hafez & Hafez (2004) as glândulas endócrinas têm papel importante na reprodução, já que as principais glândulas envolvidas são os Ovários que secretam estrógeno e progesterona; o Hipotálamo que secretam GnRH e Ocitocina; e Hipófise que secreta FSH e LH. Dentre as principais funções desses hormônios são listados na tabela 3.

Tabela 3. Principais funções dos hormônios da reprodução em fêmeas.

HORMÔNIO	FONTE	FUNÇÃO
GnRH	Hipotálamo	Promove a liberação do FSH e LH.
FSH	Hipófise anterior	Estimula o desenvolvimento folicular e a secreção de estrógenos.
LH	Hipófise anterior	Estimula a ovulação, formação e manutenção do corpo lúteo.
Estradiol	Folículo(ovário)	Estimula a manifestação do cio e a liberação de LH.
Progesterona	Corpo lúteo(ovário)	Manutenção da gestação

Fonte: Hafez, 1982.

Esses hormônios interferem nos ciclos estral dos animais, sendo que em condições fisiológicas normais, o ciclo possui quatro fases: proestro, estro, metaestro e diestro (NERI et al., 2015), com duração média de 21 dias. Durante os ciclos estrais, os hormônios mencionados na tabela 3 começam a atuar nas

características fisiológicas e morfológicas dos órgãos genitais das fêmeas (ANTONIOLLI, 2004).

As falhas reprodutivas podem afetar severamente a rentabilidade dos sistemas de cria, já que a idade à puberdade é um importante fator que impacta toda a produtividade futura das novilhas (Funston et al., 2012). A puberdade, na fêmea, consiste no momento da manifestação do primeiro estro, associado a uma ovulação potencialmente fértil, seguido pelo desenvolvimento do corpo lúteo e por uma fase lútea de duração normal, característico de cada espécie em particular (MORAN et al., 1989).

É sabido que as novilhas que alcançam a puberdade mais cedo possuem melhor desempenho reprodutivo e maiores chances de reconcepção após o primeiro parto (Funston et al., 2012). Sabendo-se disso pode se utilizar hormônios para indução dessas novilhas, de modo que os principais hormônios envolvidos são o estradiol e a progesterona e tratamentos à base de GnRH (THATCHER et al., 2001). Esses hormônios irão atuar no eixo hipotálamo-hipofisário do animal, conseqüentemente irá fazer que haja a secreção de gonadotrofinas, assim induzindo a puberdade do animal (BÓ et al., 2018). A técnica de indução é considerada bem-sucedida quando se alcança um índice de prenhez a partir de 50% (DIAS et al., 2015).

Novilhas induzidas apresentam melhores taxas de ciclicidade quando comparadas a aquelas que não foram induzidas, pois segundo Araújo *et al* (2019) quando avaliaram novilhas submetidas à IATF, utilizando implante de progesterona mais GnRH. O estudo foi feito em um lote de 180 animais. As novilhas submetidas ao IATF resultou em uma melhor resposta na ciclicidade, já que 82,22% das novilhas se tornaram cíclicas e apenas 17,78% das novilhas continuaram acíclicas, mostrando a importância de se induzir as novilhas para a chegada das mesmas a puberdade.

2.9 Precocidade reprodutiva das raças

No Brasil, a maior parte do rebanho, cerca de 80%, é composto pela raça Nelore (*Bos taurus indicus*) (Santos, 2000), cuja raça é conhecida pela sua rusticidade e adaptabilidade ao clima brasileiro. A raça Nelore tem alta média de idade a primeira cria, onde os zebuínos a idade à puberdade acontece em idade

mais avançada, variando de 22 a 36 meses, e aqui no Brasil está por volta dos 40 meses de idade de acordo com PEREIRA *et al* (2000).

No entanto, quando as novilhas nelores recebem manejo adequado, ambiente e genética favorável, utilização de touros precoces e suplementação certa, a idade de primeiro parto pode diminuir, sendo que elas podem chegar à puberdade com 14 meses de idade, (Ferraz Junior, 2016).

Em um experimento, novilhas com média de 8 meses de idade foram submetidas a dois tipos de dietas, uma de alto consumo com ganho de 1kg/dia e outra de consumo moderado com ganho de 0,6kg/dia de peso. Nessas dietas continham silagem, cevada, alfafa e concentrado. Na dieta de alto consumo foi encontrada uma redução de 42,7 dias na idade à puberdade das novilhas (Hall *et al.*, 1995).

Para que as novilhas Nelores cheguem à puberdade aos 14 meses, requerem muitos investimentos em tecnologias. Aqui no Brasil, no entanto, não é uma tarefa fácil, como podemos ver na seguinte frase de Nepomuceno:

No Brasil, o início da vida reprodutiva aos 14 meses em novilhas Nelore é uma realidade de poucos sistemas de produção, devido principalmente, a fatores como a condição nutricional encontrada nas propriedades de bovinos de corte e falta de seleção genética na raça Nelore para precocidade sexual das novilhas (Nepomuceno *et al.*, 2017).

Outra raça utilizada nos rebanhos brasileiros é a raça Angus (*Bos taurus taurus*), sendo uma raça reconhecida por produzir carcaças de excelente qualidade. Segundo os Criadores Aberdeen Angus Portugal (2017), a raça Angus oferece tanto fertilidade, tanto rendimento dos animais e as fêmeas dessa espécie são reconhecidas pela sua capacidade maternal.

Para explorar a rusticidade do nelore, com a precocidade dos taurinos, adota-se a prática do cruzamento, que consiste no acasalamento entre indivíduos da mesma espécie, pertencentes a grupos genéticos distintos (EUCLIDES FILHO E FIGUEIREDO, 2004) fazendo com que tenha efeitos da heterose e da complementaridade entre as raças na progênie (LAZIA, 2017).

Em um estudo feito por Dias *et al* (2015) utilizou animais F1 Nelore x Angus e animais Nelore. Os animais foram suplementados com sal mineral no sistema de pastagem. O estudo apresentou que os animais F1 tiveram melhores

desempenhos no peso ao nascer, peso ao desmame e o ganho de peso diário, com valores de 34,33; 272,78; 0,821 respectivamente se comparados aos animais Nelores, com valores 31,05; 232,22; 0,683 respectivamente.

Um outro estudo feito por Reggiori *et al* (2016) utilizou animais resultantes de cruzamento Nelore x Angus e animais Nelore a fim de aferir a prenhez precoce. Foi utilizado na dietas dos animais suplementação proteica no sistema de pastagem utilizando a forrageira do gênero *Brachiaria brizantha*. O cruzamento Nelore x Angus apresentaram taxa de prenhez precoce superior aos animais nelores, 92,2% contra 1,1% respectivamente.

2.10 Planos nutricionais para parição precoce

O principal objetivo de se trabalhar com suplementação estratégica nos trópicos consiste em corrigir possíveis ou reais deficiências impostas pelas forrageiras tropicais (PACIULO,2002). Segundo Wiley *et al* (1991) começaram então o uso da suplementação para o avanço em busca de eficiência reprodutiva, a fim de aumentar o ganho de peso e a condição de escore corporal das novilhas (Clanton e Zimmerman *et al.*,1970) além de aumentar o consumo e digestibilidade (Köster *et al.*, 1996).

Dietas são adotadas principalmente para ganho de peso dos animais, idem não é diferente para novilhas já que novilhas condicionadas a dietas de alto ganho necessitam de menor tempo para se tornarem gestantes (Eborn *et al.*,2013).

No entanto para que as novilhas atinjam o peso para estarem aptas para procriarem é necessário o manejo e suplementação das mesmas desde o nascimento, fornecendo concentrado para os bezerros ainda na fase de amamentação.

Na fase de cria pode se adotar de técnicas como o *creep-feeding*, que consiste no uso de instalações exclusivas para os bezerros se alimentarem dos suplementos, buscando antecipar a idade de abate ou mesmo antecipar a idade à primeira cria das fêmeas segundo Restle *et al* (2005).

Na fase inicial da vida da bezerro passa-se a fornecer uma dieta sólida, com a introdução de um concentrado inicial, importante para o desenvolvimento fisiológico do rúmen, pois os ácidos graxos voláteis (AGV'S) presentes nos concentrados serão absorvidos pela parede do rúmen, fazendo com que tenha o

desenvolvimento das papilas de acordo com Assane e Dardillat (1994). Entretanto é recomendável o uso dessas dietas após os 3 meses de vida do animal, quando o rúmen estará apto a absorver essas fontes de energia, e, segundo Rodrigues e Cruz (2003), utiliza-se 0,5 a 1,0 % de concentrado para cada Kg de peso vivo do bezerro.

Em um estudo feito por Franqueiro (2018) utilizou a prática de *creep feeding* em animais com idade de 2,5 e os mesmos foram desmamados entre 7 e 8 meses. Os animais eram da raça Nelore e cruzamento de Nelore x Angus. Os animais foram divididos em lotes, sendo os lotes de animais Nelore machos e fêmeas suplementados e não suplementados em uma fazenda e lotes de animais Nelore x Angus machos e fêmeas suplementados e não suplementados em outra fazenda. A pastagem utilizada em ambas as fazendas foi *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*. No lote dos animais Neloress fêmeas suplementadas a média de peso ao desmame foi de 236,78kg, peso maior se comparado às fêmeas que não foram suplementadas que possuíam o peso ao desmame de 205,68kg. No lote dos animais Neloress x Angus fêmeas suplementadas a média de peso ao desmame foi de 264,07kg, peso maior se comparado às fêmeas que não foram suplementadas que possuíam o peso ao desmame de 219,67Kg. Com o uso de *creep feeding* houve a melhora na conversão do alimento pelos animais, fazendo com que tenha diminuição da chegada à puberdade de novilhas (MARTIN et al, 1993).

O próximo passo para o uso de suplementação é o desmame, que se caracteriza no momento da separação entre mãe e sua cria, tendo como objetivo a interrupção da amamentação, podendo ser definitiva ou temporária (Haddad & Mendes, 2010). Esta é uma fase crítica, pois geralmente a desmama dos bezerros ocorrem no período entre o outono e inverno (período de seca), por vez a suplementação de bezerros foi uma alternativa na qual permitiu o aumento do ganho de peso, importante para a chegada à puberdade das novilhas, principalmente na época das secas, quando há uma baixa quantidade de forragem e nutrientes (Detmann e Valadares, 2010).

Em um experimento feito por Rios *et al* (2013) foram utilizadas 39 novilhas Nelore na fase de recria. Os animais foram separadas em dois lotes, um lote com 20 animais recebendo suplementação mineral proteica e outro lote com 19 animais sem suplementação. A pastagem utilizada em ambos os lotes foi *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*. Os animais suplementados apresentaram ganhos de peso médio diário 137g a mais que os animais que não foram

suplementados, interferindo assim no peso dos animais. Wiltbank (1969) afirma que o peso corporal é o fator que mais impacta na chegada à puberdade de novilhas.

Também se usa suplementos na época das águas, com o intuito de aumentar a produtividade, assim alavancando o ganho de peso e diminuindo o tempo da chegada à puberdade e de abate, de acordo com Cabral *et al* (2008). De acordo com experimento feito por Zervoudakis *et al* (2002) foram utilizadas novilhas cruzadas Holandês x Zebu com 14 meses de idade. Os animais foram suplementados em diferentes lotes, um lote com sal mineral, outro lote com suplementação à base de milho e farelo de glúten de milho e o último lote com milho e farelo de soja. A forrageira utilizada foi *Brachiaria brizantha cv. Marandu*. Os animais foram suplementados com milho e farelo de glúten de milho e com milho e farelo de soja tiveram resultados melhores que aqueles que foram suplementados com apenas sal mineral, sendo que os ganhos médios diários foram de 0,883;0,920;0,708 Kg respectivamente.

Formulando a dieta desses animais desde o nascimento até a puberdade, proporcionam ganhos de peso acelerados, possibilitando assim que esses animais entre na puberdade mais precocemente.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para realização desta pesquisa buscou-se compreender qual a influência que a estação de monta, ECC, hormônios, raças e nutrição tem sobre a parição precoce de novilhas. Procurou-se entender de que forma os fatores mencionados anteriormente podem influenciar para que as novilhas se tornem mais precoces.

Foram realizadas pesquisas em livros, artigos, alguns site de pesquisa como Google Acadêmico, Scielo e demais trabalhos que versam sobre o tema. O trabalho se constituiu na leitura exploratória, onde se baseou na leitura das obras para seleções das mesmas, a seguir foram feitas leituras seletivas, onde foram leituras mais aprofundadas para provar se as obras consultadas realmente interessavam para o trabalho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os fatores que afetam na chegada à puberdade das novilhas apresentados nesse trabalho, os que mais afetam são a nutrição, ECC, estação de monta, uso de biotécnicas reprodutivas e raças bovinas.

O peso dos animais é essencial para a entrada na puberdade das novilhas, onde a suplementação tem que ser aplicada desde os primeiros meses de vida dos bezerros, logo após os três meses, melhorando o sistema fisiológico do rúmen, e posteriormente na fase de desmame do bezerro, assim o animal terá um bom ECC e peso essencial para a entrada a puberdade.

No Brasil o rebanho é composto por sua maioria pela raça Nelore (*Bos Taurus Indicus*), tendo precocidade sexual baixa, entretanto as raças Taurinas são mais precoces que as raças Indicas assim para melhorar a precocidade sexual das raças Indicas podem utilizar-se técnicas como o cruzamento entre as raças, aumentando a precocidade sexual e reprodutivas das novilhas, sendo uma solução para o rebanho brasileiro.

5. REFERÊNCIAS

ABIEC. BeefREPORT. Perfil da Pecuária no Brasil. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, v1, p. 60, 2020.

ABIEC. BeefREPORT. Perfil da Pecuária no Brasil. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne, v1, p. 60, 2021.

ALMEIDA J. R. Desempenho e características de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. Revista Brasileira de Zootecnia. v.33, n.4, p.1048-1059, 2014.

ANDRADE, R.P. de. Pasture seed production technology in Brasil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, SP. Proceedings ... Piracicacaba: FEALQ, 2001. p. 129-132.

ANTONIOLLI, C. B. Desenvolvimento folicular, ondas foliculares e manipulação. 2004. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, UFRGS, 2002.

ARAÚJO FILHO, J. A. Revista Alimentação v.15, n.6, p.10-11. 2015.

ARAÚJO, A. C. C. et al. Efeito indução da ovulação em novilhas com protocolo de ciclicidade. 2019. 5 f. Tese (Doutorado) - Curso de Veterinaria, Brazilian Journal Of Development, Curitiba, 2019.

ASSANE, M., DARDILLAT, C. Influence d' une supplémentation solide sur la physiopathologie digestive du veau préruminant. *Revue Du Medicine Vétérinaire.*, Toulouse, v.145, n.6, p.461-469, 1994.

ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES ABERDEEN ANGUS PORTUGAL. A raça. 2017.

BEEFPOINT. Porque, como e em que época do ano deve-se estabelecer estação de monta?. Beefpoint ,2003. Disponível em :<

<https://www.beefpoint.com.br/porque-como-e-em-que-epoca-do-ano-deve-se-estabelecer-estacao-de-monta-5203/>> Acessado: 20 jun.2021.

BERCHIELLI, T. T. et al. Nutrição de Ruminantes. Funep, n. 976, p. 583, 2006.

BÓ, G. A. Programs for fixed-time artificial insemination in South American beef cattle. *Animal Reproduction Science*, v. 15, n. 1, p. 952-962, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa 12/MAPA. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Suplementos destinados a bovinos. 2004.

CABRAL, L.S. et al. Suplementação de bovinos de corte mantidos em pastagem de "Panicummaximum" cv. Tanzânia-1 no período das águas. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 9, n. 2, 2008.

CARVALHO, A. S.; ZAPPA, V. Estação de monta bovina. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 2009.

CHAVES, A. R. D. et al. RAÇAS BOVINAS E A QUALIDADE DA CARNE. 2017.

CLANTON, D.C.; ZIMMERMAN, D.R. Symposium on pasture methods for maximum production of beef cattle: Protein and energy requirements for female beef cattle. *J. Anim. Sci.*, Savoy, v. 90, n. 1, p. 122-132, 1970.

DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. On the estimation of non-fibrous carbohydrates in feeds and diets. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.62, p.980-984, 2010.

DIAS, E. A.R. et al. O uso de ECG influencia a taxa de concepção em vacas Nelore de diferentes condições corporais submetidas ao mesmo protocolo de IATF. *Boletim de Indústria Animal*, Nova Odessa, v. 70, n. 3, p. 215-220, 2015.

EBORN, D. R. et al. Effect of postweaning diet on ovarian development and fertility in replacement beef heifers. *J. Anim. Sci.*, v.91, p. 4168-4179, 2013.

EDMONSON, A.J. et al. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1989.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPEÁRIA- EMBRAPA. Estação de Monta em Rebanhos de Gado de Corte. Embrapa, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPEÁRIA- EMBRAPA. Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte. Embrapa, 2000.

EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G: R: Retrospectiva e perspectiva de cruzamentos no Brasil. Anais do 1º simpósio brasileiro sobre cruzamentos de bovinos de corte/Simpósio Brasileiro sobre Cruzamento de Bovinos de Corte, Instituto Agrônomo de Paraná-Londrina, 2004.

FERGUSON, J.D., BYERS, D., FERRY, J. et al. Round table discussion: body condition of lactating cows. *Agric. Practice*, 1994.

FERNANDES, I. C.; MATOS, A. T. Indução hormonal em novilhas nulíparas com posterior protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) como alternativa para maximizar a eficiência reprodutiva. 2016.

FERRAZ JUNIOR, M.V.C.; PIRES, A.V.; BIEHL, M.V. et al. Comparison of two timed AI system schemes to synchronize estrus and ovulation in Nelore cattle.

Theriogenology, v.86, p.1939-1943, 2016.

FRANDSON, R. D.; LEE WILKE, W.; DEE FAILS, A.; Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda. pgs 454, 2005.

FRANQUEIRO, L. S. Uso do creep feeding na suplementação de bezerros de corte. 2018.

FUNSTON, R. N. et al. Effect of calving distribution on beef cattle progeny performance. Journal of animal science, v. 90, n. 13, p. 5118–21, dez. 2012.

GODINHO, S. G. S. Aspectos técnicos e estratégicos na produção de bovinos de corte na fase de cria. 2015. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá - MT, 2015.

Haddad CM, Mendes CQ. Manejo da estação de monta, das vacas e das crias. In: Pires AV. Bovinocultura de corte. Piracicaba: FEALQ, 2010. v.1, 760 p.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. Reprodução animal. Manole, n7, 2004.

HAFEZ, E. S. E. Reprodução animal. 4. ed. Manole, 1982.

HALL, J. B. et al. Body composition and metabolic profiles associated with puberty in beef heifers. Journal of animal science, 1995.

KÖSTER, H.H. et al. Effect of increasing degradable intake protein on intake and digestion of low quality, tall grass-prairie forage by beef cows. J. Anim. Sci., Savoy, v. 74, n. 10, p. 2479-2481, 1996.

KUNKLE, W. E. et al. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: FIELDS, M. J.; SANDS, R. S. (Ed.). Factors affecting calf crop. Boca Raton: CRC Press, 1994. p.167-178.

LANA, R. P.; GOMES JR, P. Sistema de suplementação alimentar para bovinos de corte em pastejo. Validação. Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.1, p. 451-459, 2002.

LAZIA, B. Mais bem sucedido resultado de cruzamento industrial dos últimos tempos.2017.

MARTIN, T.G. et al. Creep feeding as a factor influencing performance of cows and calves. J. Anim. Sci., v.53, n.1, p.33-39, , 1993.

MORAN, C. et al. Puberty in heifers: a review. Animal Reproduction Science, v.18, p 167-182, 1989.

MONTANARI, T. Histologia: texto, atlas e roteiro de aulas práticas. 3.ed. Porto Alegre: Ed. da autora, 2016. 229 p.

NEPOMUCENO, D. D; PIRES, A V.; FERRAZ, M. V. C.; BIEHL, M.V; GONÇALVES. J. R.; MOREIRA, E. M.; DAY, M. L. Effect of pre-partum supplementation, creep-feeding and post-weaning feedlot on age at puberty in Nelore heifers. Livestock Science, v.195, p.58-62, 2017.

NERI, H. L. D. et al. Perfil de progesterona em novilhas com diferente atividade luteal e tratadas com implantes vaginais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 67, n. 2, p. 405-410, 2015.

Ourofino. Fatores que afetam o resultado dos protocolos de IATF em vacas de corte. Ourofino ,2019. Disponível em <<https://www.ourofino.saudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/fatores-que-afetam-o-resultado-dos-protocolos-de-i/>> Acessado: 20 jun.2021.

PEREIRA, L.P. et al. Desenvolvimento ponderal de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos de Charolês x Nelore inteiros ou castrados aos 8 meses de idade. Ciência Rural, v.30, n.6, p.1033-1039, 2000.

PREMIX. Conheça as diferenças entre cria, recria e engorda, 2020. Disponível em: < <https://www.premix.com.br/blog/conheca-as-diferencas-entre-cria-recria-e-engorda/> > Acessado: 20 jul.2021.

Reggiori, M.R. et al. Precocidade sexual, eficiência reprodutiva e desempenho produtivo de matrizes jovens Nelore e cruzadas. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 2016, v. 68, n. 6.

RESTLE, J. et al. Efeitos da taxa de ganho de peso pré-demama de bezerra de corte e do nível nutricional pós parto, quando vacas, sobre a produção e composição do leite e o desempenho de bezerros. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 197-208, 2005.

RODRIGUES, A. D. P. Estratégias hormonais para aumentar a taxa de prenhez em novilhas nelores pré-púberes. 2012. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu - Sp, 2012.

RODRIGUES, D.A; CRUZ, G.M. Comportamento social dos bovinos e uso do espaço. sistema de produção, 2 (Embrapa Pecuária Sudeste), 2003.

SANTOS, J. E. P. Parâmetros de eficiência reprodutiva. Anais do 3º Congresso Brasileiro de Raças Zebuinas. Uberaba, 1998. 39 p.

SANTOS, R. dos. Nelore: a vitória brasileira. Uberaba: Ed. Agropecuária Tropical, 1995, v.2. 392p.

SEGUI, M. S. et al. Relação entre condição corporal e atividade ovariana em primiparas. In: CONBREMÉV, 1., 2002, Curitiba. Anais...Curitiba:SPMV, p.022, 2002. SEMMELMANN, C.E.N. et al. Efeitos de sistema de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.30, n.3, p. 835-843, 2001.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM – SENAR. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em confinamento. Brasília: Senar,2018. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/232-BOVINOCULTURA.pdf>>. Acessado: 20 jul.2021.

WILDMAN, E.E., JONES, G.M., WAGNER, P.E. et al. A dairy body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. *J. Dairy Sci*, 1982.

WILEY, J.S. et al. Production from first-calf beef heifers fed a maintenance or low level of prepartum nutrition and ruminally undegradable or degradable protein postpartum. *J. Anim. Sci.*, Savoy, v. 69, n. 11, p. 4278-4289, 1991.

WILTBANK, J. N.; KASSON, C. W.; INGALLS, J. E. Puberty in crossbred and straightbred beef heifers on two levels of feed. *Journal of Animal Science*, v.29, p. 602-605, 1969.

Zervoudakis, J. T. et al. Desempenho de novilhas mestiças e parâmetros ruminiais em novilhos, suplementados durante o período das águas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 2002.