



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CAMPUS DO SERTÃO  
NÚCLEO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**KEYLA NAYANI PAES SANTOS**

**GANHO DE PESO DE BEZERRAS GIROLANDO DO  
NASCIMENTO À DESMAMA EM FUNÇÃO DA COMPOSIÇÃO  
GENÉTICA E DA ÉPOCA DE NASCIMENTO**

Nossa Senhora da Glória – SE

Junho / 2021

**KEYLA NAYANI PAES SANTOS**

**GANHO DE PESO DE BEZERRAS GIROLANDO DO NASCIMENTO À  
DESMAMA EM FUNÇÃO DA COMPOSIÇÃO GENÉTICA E DA ÉPOCA DE  
NASCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Zootecnia da Universidade  
Federal de Sergipe como requisito à obtenção  
do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Lígia Maria Gomes Barreto

Nossa Senhora da Glória – SE

Junho / 2021

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

KEYLA NAYANI PAES SANTOS

### **GANHO DE PESO DE BEZERRAS GIROLANDO DO NASCIMENTO À DESMAMA EM FUNÇÃO DA COMPOSIÇÃO GENÉTICA E DA ÉPOCA DE NASCIMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe como requisito à obtenção do título de Bacharel em Zootecnia, pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 Lígia Maria Gomes Barreto  
Data: 21/07/2021 15:06:22-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lígia Maria Gomes Barreto  
Orientadora – Núcleo de Graduação em Zootecnia  
Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão

Documento assinado digitalmente  
 Mikaele Alexandre Pereira  
Data: 21/07/2021 12:11:57-0300  
Verifique em <https://verificador.itl.br>

---

Examinadora 1  
Dr.<sup>a</sup> Mikaele Alexandre Pereira  
Empresa de Consultoria em Zootecnia - Consulzoot

ANAIAINE PEREIRA  Assinado de forma digital por  
ANAIAINE PEREIRA  
SOUZA:02411559593  
Dados: 2021.06.29 16:57:59 -03'00'

---

Examinadora 2  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anaiane Pereira Souza  
Instituto de Estudos do Trópico Úmido  
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Nossa Senhora da Glória-SE, 29 de junho de 2021

## **DEDICATÓRIA**

A Deus

Por segurar minha mão e apagar as  
lagrimas em momentos difíceis,  
tornando-me quem sou hoje.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Zé Paes e Viviane pelo apoio, incentivo e dedicação; por sonharem comigo e não medirem esforços para que eu conseguisse chegar aqui. Não existem palavras certas para agradecer pela pessoa que me tornei. Obrigada!

À minha família, tios e primos, (gente demais para citar) por todo o incentivo e auxílio nessa etapa.

Aos meus amigos, as Diferenciadas, a Republica Toca, e a minhas Cobrinhas, pessoas que se tornaram minha segunda família, obrigada por todos os risos, choros, conselhos, por todos os momentos, ainda que simples, se fizeram inesquecíveis. Vocês tornaram essa jornada mais leve, louca e prazerosa, agradeço imensamente a cada um.

Aos meus professores por todo o conhecimento transmitido, em especial a minha orientadora Profa. Dra. Ligia Maria Gomes Barreto, que me auxiliou durante essa etapa de conclusão, confiando em mim e na minha responsabilidade para chegar até aqui, não mediu esforços quando necessitei de sua ajuda, tem minha admiração pela excelente profissional e pessoa que é.

A Fazenda e Haras Santa Clara, por ter aberto as porteiras, me acolhido e disponibilizado tempo, conhecimento e os animais para estudo, agradeço a confiança, paciência e o conhecimento.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1 CUIDADOS NA CRIAÇÃO DE BEZERRAS LEITEIRAS.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 CURA DO UMBIGO.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 COLOSTRAGEM.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 BANCO DE DADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 DIETA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 DESALEITAMENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>2.7 FATORES AMBIENTAIS E INSTALAÇÕES.....</b>	<b>14</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## **GANHO DE PESO DE BEZERRAS GIROLANDO DO NASCIMENTO À DESMAMA EM FUNÇÃO DA COMPOSIÇÃO GENÉTICA E DA ÉPOCA DE NASCIMENTO**

### **RESUMO**

Trabalhou-se com o objetivo de avaliar desenvolvimento ponderal do nascimento a desmama de bezerras Girolando nas composições genéticas 3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir, em função da época de nascimento. Foi avaliado o banco de dados relativo ao peso corporal de 56 bezerras 3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir, nascidas entre os meses de abril de 2020 a janeiro de 2021, em uma fazenda comercial no município de Nossa Senhora da Glória-SE. As bezerras nasceram em piquetes maternidade, posteriormente foram alojadas em bezerreiro do tipo argentino, permanecendo nestas instalações até momento da desmama. As avaliações de peso corporal ocorreram no momento do nascimento e cada quinze dias. Foram coletados dados da estação meteorológica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para calcular o índice de conforto térmico (ITU). Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os pesos corporais ou ganho em peso total e diário das bezerras em função da composição genética ou da época de nascimento, nem houve interação entre estes fatores. Conclui-se que o desenvolvimento ponderal do nascimento à desmama em bezerras Girolando é semelhante nas diferentes composições genéticas 3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir, independente da época do ano em que ocorreu o nascimento das bezerras.

**Palavras-chave:** aleitamento, bezerreiro, desempenho ponderal, semiárido

## 1. INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira brasileira foi revolucionada com o surgimento da Raça Girolando, originando uma nova opção com fácil adaptação às diferentes regiões com rusticidade, produção e precocidade. O padrão racial é determinado com o cruzamento 5/8 Holandês e 3/8 Gir, obtendo o puro sintético 5/8 Girolando (GIROLANDO, 2021), mas para chegar a tal grupamento étnico ocorrem as variações fenotípicas dentro das diferentes composições genéticas.

A adaptabilidade da Girolando lhe permite a criação em diferentes sistemas produtivos. Visando a eficiência e o bom desenvolvimento destes animais, os estabelecimentos leiteiros estão sempre em busca do correto manejo do nascimento da progênie a sua lactação. Sendo a fase de cria um período de extrema importância e complexidade para que todo o ciclo siga corretamente. VAN AMBURGH e DRACKLEY (2005) explicaram que 20% da variação de produção leiteira da primípara podem ser explicados pela taxa de crescimento na fase de cria. Para sobrevivência e bom desenvolvimento, as bezerras devem receber total atenção a alimentação e manejo inicial, pois do nascimento ao desaleitamento são vários os fatores que podem prejudicar seu futuro desempenho.

Diante dos cuidados da fase de cria, o registro de dados dos animais deve ser feito continuamente, para possibilitar avaliação de desempenho e desenvolvimento. Avaliações de peso funcionam como comparativos, que apesar das variações e despadroneamento para a composição genética, ainda é o fator determinante para tomada de decisão. Neste sentido, BITTAR et al. (2018) descreveram sobre a pesagem de bezerras e a atualização do banco de dados mensal, para acompanhamento da evolução da futura produtora de leite e realização de alterações de manejo, quando for necessário.

Portanto, em virtude da importância da atividade leiteira para o país, a fragilidade da fase de cria e a falta de informações sobre a performance de bezerras Girolando, objetivou-se com este trabalho, avaliar desenvolvimento ponderal do nascimento a desmama de bezerras Girolando nas composições genéticas 3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir, em função da época de nascimento.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Cuidados na criação de bezerras leiteiras**

Um desafio para a pecuária leiteira nas diferentes raças utilizadas é produzir boas fêmeas para reposição do rebanho, diante da dificuldade de composição de manejo, ganho de peso, taxa de mortalidade e custo de produção. As futuras produtoras de leite devem ser acompanhadas desde o seu nascimento, o qual deve acontecer em ambiente limpo, sombreado, calmo e devem receber atenção quanto ao fornecimento de colostro e desinfecção do umbigo.

### **2.2 Cura do umbigo**

A desinfecção do cordão umbilical com solução antisséptica deve ser realizada o mais breve possível. O procedimento é simples e eficiente, devendo-se mergulhar imediatamente o cordão umbilical em solução de iodo 7% a 10% (SENAR, 2020), por no mínimo 3 dias, duas vezes ao dia. Segundo FREITAS NETO (2011), o canal umbilical permanece aberto durante várias horas após o nascimento, favorecendo a entrada de patógenos, colocando em risco a saúde e vida das bezerras. Diretamente ligado a órgãos internos, a correta assepsia do cordão umbilical proporciona fechamento da entrada de patógenos, problemas de onfalopatia, hernia umbilical e menores gastos com medicamento. As bezerras que estejam no processo de cura do umbigo, devem ser monitoradas todos os dias, para identificação de possíveis infecções (BITTAR et al., 2018).

### **2.3 Colostragem**

Outro cuidado fundamental com a bezerra nas primeiras horas de vida é o fornecimento do colostro, que é a primeira secreção da glândula mamária da vaca após o parto (SALLES, 2011), para que ocorra transferência de imunidade passiva, que irá funcionar como uma barreira imunológica (OLIVEIRA et al., 2014). A placenta bovina não permite a transferência de anticorpos da vaca para o bezerro durante a gestação. Rico em imunoglobulinas (Ig), gorduras, vitaminas e minerais, o colostro além de atuar no sistema imune, atua como nutriente e estimulador do sistema gastrointestinal dos bezerros (BITTAR et al., 2018).

No colostro são encontradas três imunoglobulinas (IgG, IgM e IgA) e cada uma tem a sua função no organismo da bezerra. A IgG é responsável pela imunidade sistêmica

do organismo, identificação e destruição de patógenos. A IgM e a IgA trabalham a imunidade local do intestino da bezerra, protegendo e servindo como primeira linha de defesa (SOUZA, 2011; LARA, 2017).

A ingestão de colostro em quantidade, qualidade e em tempo ágil deve acontecer para a total absorção das imunoglobulinas no intestino da bezerra. Durante as seis primeiras horas de vida da bezerra acontece a melhor absorção, considerando que a quantidade de imunoglobulinas do colostro diminui com o passar das horas (Tabela 1), assim como a capacidade de absorção intestinal da bezerra (CAMPOS & LIZIEIRE, 2003). Concluindo o bom período de absorção entre 18 e 20 horas após o nascimento, desta forma, o fornecimento após as 24 horas não possui mais papel de transferência de imunidade passiva, mas ainda será benéfico para a proteção local (BITTAR et al., 2018).

Tabela 1. Influência da idade dos bezerros na absorção das imunoglobulinas (Ig) do colostro

	Idade (horas)				
	2h	6h	10h	14h	20h
Colostro, kg	2,2	2,7	2,6	2,9	2,9
Ig no colostro (%)	7,5	6,3	6,5	5,3	6,3
% Ig 24h após ingestão	1,49	1,4	1,15	0,89	0,86
Coefficiente de absorção da Ig (%)	24,0	22,0	19,0	17,0	12,0

Fonte: OLIVEIRA (2011).

O volume de colostro fornecido varia de acordo com o peso vivo (PV) da bezerra, BITTAR et al. (2018) recomendam cerca de 10% do PV, como sendo suficiente para a boa transferência de imunidade passiva. SANTOS et al. (2002) descreveram em seu trabalho, que bezerras da raça Girolando devem receber de sete a oito litros até as primeiras 12 horas de vida e permanecerem com o fornecimento do leite de transição até o terceiro dia de vida.

A densidade e qualidade do colostro estão relacionados a quantidade de imunoglobulinas, quanto maior a quantidade de Ig, mais rico e denso é o colostro. As formas mais utilizadas de avaliação da qualidade do colostro são através do colostrômetro ou do refratômetro de BRUX (LARA, 2017). O colostrômetro avalia a qualidade a partir da densidade, o colostro é colocado em um recipiente e adicionado o

aparelho para a realização da leitura. A leitura é feita por avaliação de cores, sendo a vermelha para qualidade ruim, amarela para razoável e verde para excelente. O colostrômetro é um aparelho de baixo custo, prático, porém frágil e sofre influência da temperatura do colostro, devendo estar entre 20 a 25°C, pois temperaturas fora desta escala, podem super ou subestimar a qualidade deste (BITTAR et al., 2018).

BITTAR et al. (2018) também descreveram sobre o refratômetro de BRIX, o qual faz leituras da quantidade de sólidos totais no colostro e correlaciona com a concentração de Ig. É um aparelho sensível e que precisa ser calibrando sempre antes do uso, com água destilada, para que a marcação azul permaneça na escala 0 (zero) antes do uso. Pinga-se amostras do colostro na lente do refratômetro e assim é possível visualizar a escala de qualidade, a qual será determinada pela marcação azul. TEIXEIRA et al. (2020), determinaram que valores adequados são acima de 25% de BRIX, por serem ideais para correta passagem de imunidade passiva.

## **2.4 Banco de dados**

A identificação, criação do banco de dados e a primeira pesagem da bezerra devem ser realizados no momento que o animal chega ao bezerreiro, visando acompanhamento e avaliações de desempenho e saúde. A identificação pode ser feita por tatuagens ou brinco na orelha, de forma que o número de identificação seja de fácil visualização e que permaneça inalterado durante toda a vida do animal (SENAR, 2020).

No banco de dados deve conter, além do registro do peso corporal, informações sobre os pais, alimentação e sanidade. O peso ao nascimento pode ser avaliado com balança eletrônica, que seria um valor mais preciso; ou por fita de pesagem, que analisa a circunferência do tronco da bezerra (OLIVEIRA, 2011; SIGNORETTI, 2018). A pesagem deve ser realizada periodicamente, do nascimento a desmama, o peso da bezerra determina desde a quantidade de colostro que precisa ser ingerida até avaliações de desempenho, visando bom ganho de peso e o sucesso na fase de cria (BITTAR et al., 2018).

## **2.5 Dieta**

Busca-se que ao desaleitamento a bezerra dobre o seu peso de nascimento ou cresça a uma taxa que permita essa inclinação até o desaleitamento (VAN AMBURGH & DRACKLEY, 2005). Para alcançar tal meta, é necessário o monitoramento da dieta

líquida, sólida e o consumo de água. Na fase de cria, a dieta líquida é essencial, podendo ser fornecida natural ou artificialmente. A natural é a amamentação direta na vaca e a artificial ocorre por meios alternativos, como mamadeiras e baldes, prática amplamente desenvolvida nas propriedades especializadas em produção de leite (COSTA & SILVA, 2014).

No início da vida o organismo da bezerra não está adaptado para o consumo de dieta sólida, sendo a dieta líquida a principal forma de manutenção e desenvolvimento. Na dieta pode ser utilizado o leite integral ou sucedâneo lácteo, que é uma mistura de produtos de origem animal e vegetal, preparada para diluição em água e fornecimento a recém-nascidos (BOITO et al., 2015), a qualidade e quantidade da dieta líquida é capaz de aumentar o desenvolvimento da bezerra, como também, diminuir problemas de saúde (BITTAR et al., 2018).

Com o passar dos dias, a bezerra começa a demonstrar interesse e consumo de alimentos sólidos. Essa curiosidade infantil gera um período de transição, com o povoamento do rúmen por diversos microrganismos, onde a total conclusão ocorre após uma série de mudanças digestivas, entre o terceiro e o quarto mês de vida (SANTOS et al., 2002). Os microrganismos se multiplicam e auxiliam no desenvolvimento ruminal, ocorrendo a alteração no tamanho dos compartimentos, para o bom desenvolvimento das papilas e fermentação dos alimentos sólidos. A água também deve ser incluída na dieta e disponibilizada desde o primeiro dia de vida da bezerra, por ser fundamental para o processo de desenvolvimento em quantidade e tamanho das papilas, e por aumentar o consumo da dieta sólida. Durante a fase de aleitamento podem acontecer ganhos de peso de até 1 kg/dia (CRMV-MG,2016; BITTAR et al.,2018).

## **2.6 Desaleitamento**

O bom desenvolvimento ruminal é fundamental para que ocorra o desaleitamento da bezerra. O acompanhamento do banco de dados permite determinar os critérios para esta fase, como a idade, peso atual, consumo e o ganho médio diário. Alguns trabalhos descrevem sobre a importância do consumo de concentrado e a manutenção do ganho médio diário, como sendo os critérios mais importantes para o desaleitamento das bezerras. Determinando o desaleitamento quando a bezerra atinge mais de 600g de consumo de concentrado por dia, comprovando sua independência da dieta líquida e bom desenvolvimento corporal (EMBRAPA, 2003; CRMV-MG,2016).

O modelo de desaleitamento mais utilizado é aos 60 dias, visando melhor relação do custo benefício, uma vez que há necessidade de maior atenção e manejo da fase de cria. Em revisão de literatura, SOUSA (2011) reportaram mínimo de 8 semanas de vida para o desaleitamento, tendo em vista a diminuição da taxa de mortalidade. No entanto, BITTAR (2016) sugere atenção e a combinação de critérios para desenvolvimento anatômico e metabólico, de forma que possam manter o ganho de peso para a próxima fase de vida. Após o desaleitamento, as bezerras devem passar no mínimo sete dias ainda no bezerreiro e recebendo a mesma dieta e manejo, objetivando a redução do estresse causado naturalmente por essa fase.

Esse período de mudanças acaba baixando a imunidade da bezerra, podendo comprometer sua saúde, então aconselha-se que procedimentos como descorna, alterações na dieta, entre outros, sejam realizados antes do desaleitamento, não permitindo que bezerras debilitadas passem por essa fase até que estejam recuperadas (SENAR, 2020).

BITTAR et al. (2018) citaram duas formas de desaleitamento, a gradual e a abrupta, sendo, a gradual mais utilizada, por prejudicar menos o bem-estar da bezerra e seu desempenho, fazendo a cada aleitamento a redução de uma fração do total fornecido. O desaleitamento abrupto é mais utilizado em propriedades com dificuldade de manejo, neste, a dieta líquida é retirada de um única vez, quando a bezerra atinge os critérios da propriedade, o que pode aumentar a atividade e estresse.

Intensificar a taxa de crescimento antes do desaleitamento favorece o desenvolvimento da glândula mamária da futura produtora de leite (AZEVEDO & COELHO, 2016), considerando o aporte nutricional e o bom desenvolvimento do parênquima mamário (BROWN et al., 2005). O crescimento acelerado antes da puberdade pode diminuir idade para o período reprodutivo e primeiro parto, contudo, pode comprometer o desenvolvimento mamário, prejudicando a primeira lactação (AZEVEDO & COELHO, 2016).

O período de desaleitamento acontece na transição de duas fases de grande importância fisiológica para a glândula mamária, que seriam o final da fase isométrica, quando a glândula se desenvolve na mesma proporção que o resto do organismo (MEYER et al., 2006) e o início da fase alométrica, quando a glândula se desenvolve mais rápido que o organismo (LOHAKARE et al., 2012).

## 2.7 Fatores ambientais e instalações

O clima ideal é aquele que dispensa ajuste de para o conforto dos animais, uma das formas de avaliar o conforto térmico é o índice de temperatura e umidade (ITU), o qual, faz a associação de temperatura do ar e umidade relativa, identificando possíveis riscos, controlando danos e monitorando o desempenho das bezerras (SILVA et al. 2010; HOTZ, 2017), baseando-se em critérios específicos para cada região, a categoria animal e a raça, definindo possíveis situações de estresse por calor e desconforto para bezerros mestiços (NASCIMENTO, 2018). Visando o balanço térmico nulo, as instalações para bezerras devem manter o conforto térmico, protegendo da chuva, sol e rajadas de vento (ARAUJO, 2001).

São muitos os fatores a serem considerados para a escolha da instalação utilizada, de modo que podem variar de uma região a outra. A princípio devem conter proteção contra alterações bruscas de temperatura e clima, fácil acesso ao alimento e água, além de possibilitar fácil controle da saúde e bem-estar das bezerras. A fase de cria é extremamente desafiadora, para que o sistema siga corretamente, as instalações devem ser planejadas e pensadas em cada localidade (SENAR, 2020).

Independente da instalação, esta deve proporcionar visualização entre as bezerras, facilitando a socialização no pós desmama; que as bezerras tenham espaço para deitar, andar e permita comportamentos naturais; atenda ao conforto térmico, físico e bem-estar (CAMPOS & LIZIEIRE, 1995). Para tal, existem as instalações individuais e coletivas.

Os sistemas individuais são citados como os mais indicados (SENAR, 2020), considerando a eficiência de manejo e o controle sanitário, como também flexibilidade de formato e tamanho. Os abrigos como baias e gaiolas devem possuir elevação do solo para garantir controle sanitário, maior ventilação, e redução de umidade e proliferação de doenças (BITTAR et al., 2018). Esses sistemas são mais utilizados nos primeiros dias de vida das bezerras, considerando a dificuldade de manejo.

A casinha tropical apresenta baixo custo, utilização de vários materiais, fácil deslocamento, permitindo sua mudança de um local para outro, evitando umidade e auxiliando na quebra do ciclo de vida de patógenos. As bezerras ficam presas por correntes e coleiras fixadas ao chão e com espaço entre uma casinha e outra, evitando contato direto entre elas (BITTAR & FERREIRA, 2009; LARA, 2017).

O bezerreiro tropical ou argentino, amplamente disseminado no Brasil, proporciona baixo custo de infraestrutura, ventilação (visando a diminuição da

transmissão de doença, dissipação de odores e melhoria na umidade relativa do ar), sombra e fácil acesso a água e concentrado (SENAR, 2020). Devem ser instalados no sentido Norte-Sul, desta forma, a sombra e o sol passam de um lado a outro da instalação todos os dias (LARA,2017). BITTAR et al. (2018), explicaram que neste sistema as bezerras ficam presas por coleiras e correntes a um cabo, com sombra disponível, água e concentrado (permitindo controle de consumo).

Já os sistemas coletivos permitem boa socialização entre as bezerras, manifestação de hábitos naturais e brincadeiras, sendo o sistema mais indicado quando leva-se em consideração o bem-estar. No entanto, este sistema resulta em grande manifestação de doenças, mamada cruzada, falta de controle do consumo da dieta, lotes heterogêneos e grandes variações no ganho de peso (SENAR, 2020; CRMV-MG, 2016).

Piquetes, galpões fechados e abertos também podem ser utilizados, piso ripado ou direto no chão, com presença de cama, devendo-se evitar superlotação, a qual propicia o aumento e disseminação de doenças (BITTAR, 2018). Desta forma, aconselha-se a separação em pequenos lotes, por faixa etária, visando a padronização e menos dominância entre as bezerras (LARA, 2017).

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **Local e animais utilizados**

Foi utilizado o banco de dados de 56 bezerras da raça Girolando nas três composições genéticas (3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir), do período de abril de 2020 a abril de 2021, pertencentes ao rebanho da Fazenda Santa Clara, localizada na cidade de Nossa Senhora da Glória, estado de Sergipe.

#### **Manejo das bezerras nos primeiros dias de vida**

O nascimento das bezerras ocorreu em piquete pré-parto, ao ar livre, com cobertura vegetal nativa no solo e cercado com estacas de madeira e arames lisos. Após o parto e a limpeza/secagem realizada pela vaca, as bezerras foram conduzidas ao bezerreiro tropical/argentino, para limpeza inicial, desinfecção umbilical com iodo 10%, duas vezes ao dia nos primeiros três dias, além de colostragem imediata, primeira pesagem e identificação (Figura 1).



Figura 1. Imagens da vaca com a cria no momento pós-parto (A), do bezerreiro tropical/argentino e da desinfecção do umbigo com iodo a 10%. Fonte: arquivo pessoal.

O colostro foi retirado da vaca manualmente e fornecido na mamadeira, para controle da quantidade ingerida, objetivando fornecer prontamente no mínimo 10% do peso corporal da bezerra (3 a 4,5 litros). Durante dois a três dias foi fornecido leite de transição, após esse período as bezerras passaram a ser ensinadas a ingerir o leite diretamente no balde. O aleitamento ocorreu duas vezes ao dia (Figura 2), às 7:00 e às 15:00 horas, com três litros de leite integral em cada período, totalizando 6 L/animal/dia até os 80 dias de idade. A partir dos 80 dias, as bezerras passaram por processo de desaleitamento gradual, a cada aleitamento era reduzido uma fração do total fornecido em leite, de modo que o desaleitamento foi realizado aos 90 dias.



Figura 2. Fornecimento do colostro para a bezerra com mamadeira. Fonte: arquivo pessoal.

### Descrição das instalações e dieta

No bezerreiro, as bezerras ficavam presas por correntes e coleiras a cabos de aço com 10 metros de comprimento, sob telhado com telhas de zinco, contendo comedouro para concentrado embaixo da cobertura do telhado, além de água disponível em balde, fora da cobertura, em uma das extremidades do cabo de aço, para possibilitar movimentação do animal (Figura 3). O fornecimento de água limpa e concentrado ocorreu diariamente, duas vezes ao dia, para consumo *ad libitum* desde o primeiro dia de vida até os 100 dias. Além disso, o fornecimento de feno foi realizado dos 80 aos 100 dias, para iniciar adaptação ao alimento volumoso e possibilitar a saída do bezerreiro para o piquete de transição.



Figura 3. Bezerreiro tropical ou argentino. Fonte: arquivo pessoal.

### Avaliações de peso corporal

As avaliações de peso corporal ocorreram no momento do nascimento e, posteriormente, duas vezes ao mês. Todas as bezerras foram avaliadas após o aleitamento da manhã, utilizando a fita de pesagem de bovinos, com as bezerras posicionadas para corretos aprumos, passando a fita em volta do tórax, anotando o peso indicado para raças grandes (Figura 4). Os dados de peso corporal foram utilizados para calcular o ganho em peso total (subtraindo o peso aos 90 dias do peso ao nascimento) e o ganho médio diário (dividindo o peso total pelo período de 90 dias).



Figura 4. Avaliação do peso corporal da bezerra pela circunferência torácica. Fonte: arquivo pessoal.

### **Dados meteorológicos**

Foram utilizados dados meteorológicos da estação meteorológica automática A453 do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, localizada no município de Nossa Senhora da Glória - SE. Utilizaram-se dados de precipitação pluviométrica (mm) (Figura 5), temperatura do bulbo seco (Tbs, °C), umidade relativa do ar (UR, %) e temperatura do ponto de orvalho (Tpo, °C), conforme Figura 6, para que fosse possível avaliar o conforto térmico dos animais, por meio do calculado do Índice de Temperatura e Umidade, de acordo com equação proposta por Thom (1959), como sendo:

$$\mathbf{ITU = Tbs + 0,36 Tpo + 41,5}$$

Onde: Tbs = temperatura do termômetro de bulbo seco, °C; Tpo = temperatura do ponto de orvalho, °C.

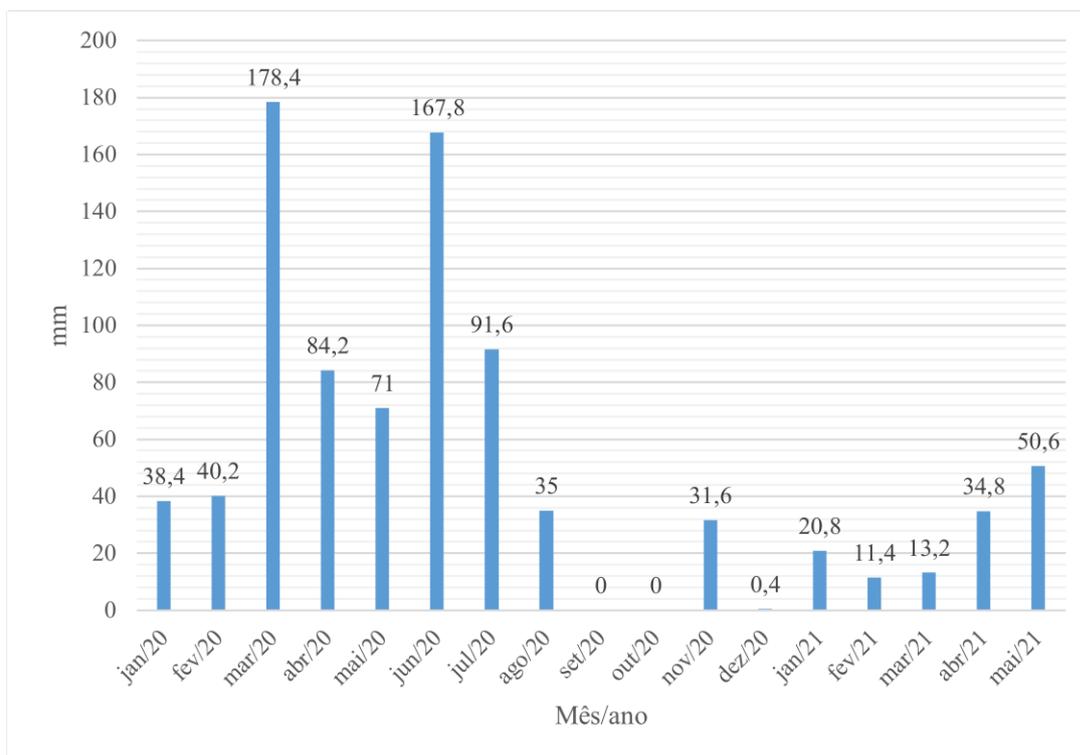


Figura 5. Precipitação pluviométrica registrada durante o período estudado. Fonte: INPE.

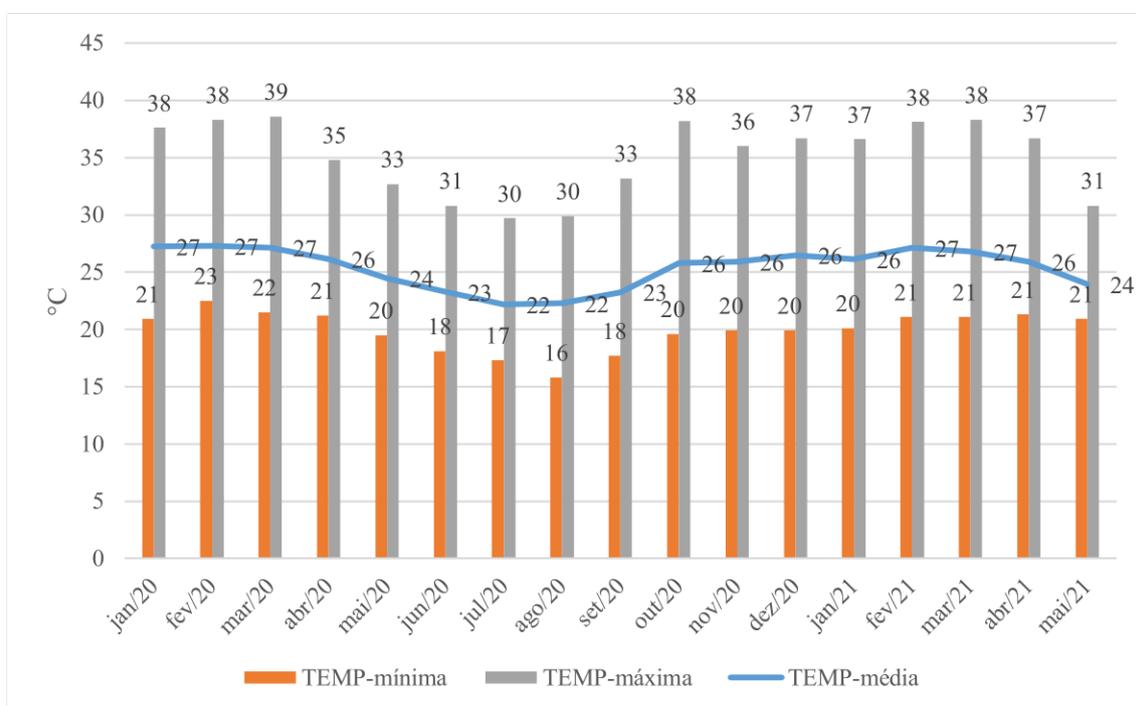


Figura 6. Temperatura do ar média, máxima e mínima (°C) registradas durante o período estudado. Fonte: INPE.

### **Análise estatística**

Os dados de peso corporal foram avaliados por meio de análise de variância e teste de Tukey, utilizando delineamento inteiramente casualizado e esquema fatorial 3x2, considerando três composições genéticas (3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir) e 2 períodos do ano (chuvoso e seco) em que ocorreram os nascimentos das bezerras. Também foi realizada análise de correlação de Pearson entre as variáveis de peso corporal e os dados meteorológicos e o ITU. Todos os procedimentos foram realizados utilizando o software SAS e consideração o nível de 5% de significância.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os pesos corporais ou ganho em peso total e diário das bezerras nas diferentes composições genéticas (3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir) ou em relação a época do ano, nem houve interação entre estes fatores (Tabela 1). Os resultados diferem do que foi reportado por BITTAR et al. (2018), que descreveram que a dificuldade de padrão nos diferentes grupamentos sanguíneos para animais mestiços, determinam comparações de peso avaliadas de acordo com cada raça, e considerando a idade da bezerra.

O peso corporal das bezerras Girolando deste trabalho aos 30, 60 e 90 dias, encontram-se acima do que foi reportado por GOULART et al. (2009), que caracterizaram animais Girolando como de médio peso, apresentando o peso desejável de fêmeas para parição aos 24 meses e, destacaram os pesos de 48, 65 e 81 kg como referências para 30, 60 e 90 dias, respectivamente. Os resultados obtidos corroboram com a descrição da literatura de que bezerros devem dobrar o peso ao nascimento aos 60 dias (LARA, 2017).

O período do ano em que as bezerras nasceram também não afetou o desenvolvimento delas do nascimento ao desmame ( $P>0,05$ ), diferente dos resultados obtidos com bezerras Holandesas, em trabalho realizado por RODRIGUES et al. (2020), que avaliaram o efeito da estação do ano (verão e inverno) sobre o desenvolvimento destas, verificando que não houve influência da época do ano sobre o peso ao nascimento e aos 30 e 60 dias, mas as bezerras nascidas no inverno desmamaram mais pesadas que as bezerras nascidas no verão.

Tabela 1. Médias de peso corporal ao nascimento e aos 30, 60 e 90 dias e ganho em peso total e diário das bezerras Girolando em função da composição genética e do período de nascimento

Variável	Composição genética			Período		EPM	Valor de P		
	$\frac{3}{4}$	7/8	15/16	Chuvoso	Seco		GEN	PER	GEN x PER
N	19	13	24	27	29	-	-	-	-
Peso ao nascer, kg	37,8 ± 1,1	37,4 ± 1,4	39,3 ± 1,0	38,2 ± 0,9	38,1 ± 1,0	0,62	0,4190	0,8836	0,9775
Peso aos 30 dias, kg	50,7 ± 1,6	53,8 ± 1,9	55,5 ± 1,4	51,9 ± 1,3	54,8 ± 1,4	0,94	0,0780	0,1105	0,8513
Peso aos 60 dias, kg	77,2 ± 2,2	78,3 ± 2,8	81,9 ± 2,0	78,7 ± 1,9	79,6 ± 2,0	1,28	0,2463	0,6777	0,9161
Peso aos 90 dias, kg	106,8 ± 2,8	110,5 ± 3,5	112,3 ± 2,5	108,7 ± 2,4	111,0 ± 2,5	1,60	0,3299	0,4026	0,8973
Ganho em peso total, kg	69,0 ± 2,4	73,1 ± 3,0	72,9 ± 2,2	70,5 ± 2,0	72,9 ± 2,1	1,37	0,3810	0,3624	0,8974
Ganho médio diário, g	768,3 ± 26	800,0 ± 32	807,9 ± 24	782,2 ± 22	801,9 ± 23	0,02	0,4585	0,4082	0,6915

EPM = erro padrão da média; GEN = valor da significância para o fator genética; PER = valor da significância para o fator período; GEN x PER = significância do efeito da interação entre os fatores genética e período.

A ausência de efeito da época do ano (chuvosa ou seca) sobre o peso corporal das bezerras neste trabalho (Tabela 1), ocorreu de modo semelhantemente ao que foi constatado em por BACALHAU et al. (1992), que observaram que a época de nascimento não teve influência significativa sobre o peso ao nascer, peso e idade no início da ruminção. Mesmo junho e julho sendo os meses de maior incidência de chuvas e baixas temperaturas na região avaliada (Figura 5), bem como de maior incidência de doenças e parasitas nos animais, o desenvolvimento das bezerras não foi afetado.

KAWABATA et al. (2005) citaram que a temperatura e umidade do ar podem ser geradores de estresse nos animais e por vezes, prejudicar o bom desenvolvimento destes. PEREIRA (2005) descreveram que o cruzamento de taurinos e zebuínos gera indivíduos com zona de conforto térmico entre 5°C e 31°C, no entanto, podem apresentar estresse por calor, principalmente na composição genética mais próxima do holandês, como também enfatizam BORGES et al. (2012).

Avaliando os limites entre conforto e estresse para o bem-estar animal, observam-se que os valores médios do índice de temperatura e umidade (ITU) variaram de 71 a 76 (Figura 7), caracterizando-se como o limite entre situações de conforto e estresse. Considerando as variações de características das composições genéticas, o ITU manteve-se durante praticamente todo o período a margem do estresse, mas não interferiu no desempenho das bezerras.

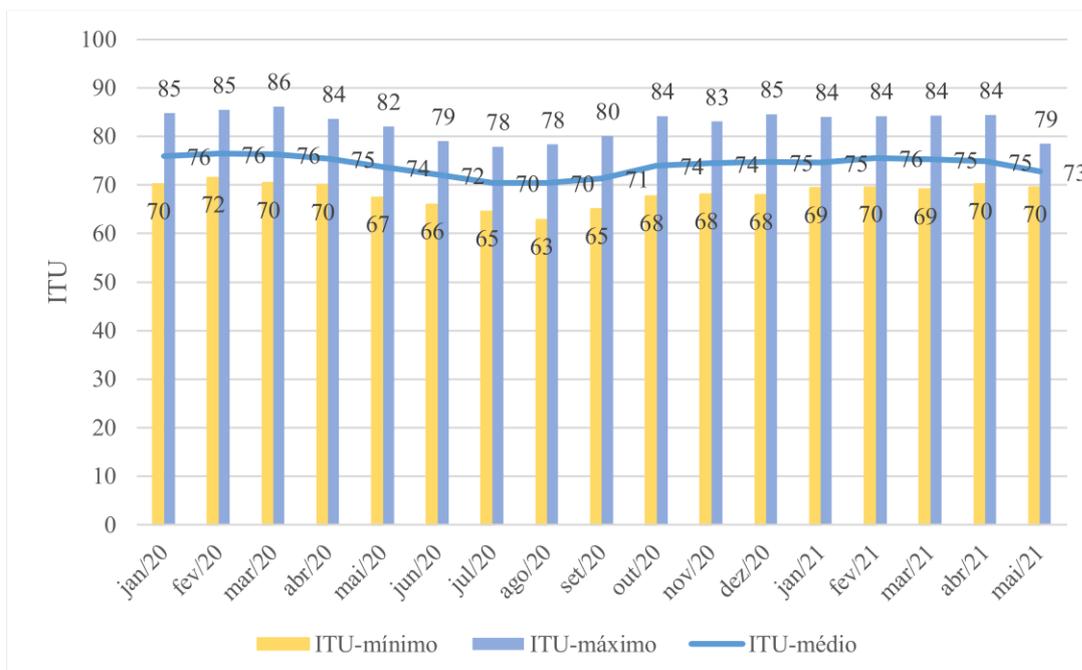


Figura 7. Índice de temperatura e umidade (ITU) médio, máximo e mínimo calculado para o período estudado.

A umidade relativa do ar varia em função da temperatura e juntamente com esta, atuam como meios de dissipação de calor dos animais (COSTA, 2014). LIMA et al. (2007) avaliando bovinos leiteiros, considerou os valores de ITU iguais ou menores que 75 como normal, de 75 a 78 alerta, perigo 79 a 83 e de emergência quando for maior ou igual a 84. A característica do período seco da região do Alto Sertão de Sergipe altas temperaturas, e no período chuvoso apresentar baixas temperaturas do ar, não houve modificação em relação a média do ITU durante todo o ano, que variou entre 70 e 76, estando na faixa de normalidade citada por LIMA et al. (2007), que refletiu também na ausência de efeito sobre o ganho de peso das bezerras.

## **5. CONCLUSÃO**

O desenvolvimento ponderal do nascimento à desmama em bezerras Girolando é semelhante nas diferentes composições genéticas 3/4, 7/8 e 15/16 Holandês/Gir, independente da época do ano em que ocorreu o nascimento das bezerras, nas condições avaliadas nesse estudo.

## 6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.P. **Estudo comparativo de diferentes sistemas de instalações para a produção de leite tipo B, com ênfase nos índices de conforto térmico e na caracterização econômica.** 2001. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE GIROLANDO.** Sobre a raça. Disponível em: [Sobre a Raça - Associação Brasileira dos Criadores de Girolando](#). Acesso em: junho 2021.

AZEVEDO, R.A.; COELHO, S.G. Efeito dos programas de nutrição, do nascimento até a puberdade sobre o desenvolvimento mamário de novilhas leiteiras. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.13, n.05, 2016.

AZEVEDO, R.A.; TEIXEIRA, A.M.; BITTAR, C.M.M.; SANTOS, J.E.P.; ANTUNES, L.C.M.S.; ROTTA, P.P.; MENESES, R. M.; SILVA, R. O.S.; COELHO, S.G.; GOMES, V. **Padrão ouro de criação de bezerras leiteiras.** Uberaba, Minas Gerais, 2020. 1ª Edição. 30 p. <http://dx.doi.org/10.26626/978-65-5668-009-5.2020B0001>.

BACALHAU, A.S.; ALBUQUERQUE R.P.F.; MARINHO J.S.; SANTOS E.S. Correlação entre peso ao nascer, idade e peso ao início da ruminação em bezerros zebu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.11, 1992.

BITTAR, C. M. M.; FERREIRA, L. S. **Qual o melhor tipo de instalação para a minha bezerra durante o período de aleitamento?** Milkpoint (online). 2009. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animaisjovens/qual-o-melhor-tipo-de-instalacao-para-a-minha-bezerra-durante-operiodo-de-aleitamento-54019n.aspx> Acesso em 20 maio de 2016.

BITTAR, C.M.M. **Alimentação e manejo de bezerras leiteiras.** In: 3º Simpósio Nacional da Vaca Leiteira. Anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.1-34. 2016.

BITTAR, C.M.M.; PORTAL, R.N.S.; PEREIRA, A.C.F.C.; **Criação de Bezerras Leiteiras.** Piracicaba, ESALQ/USP, 2018.78 p. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5211344/mod\\_resource/content/1/Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20bezerras%20leiteiras.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5211344/mod_resource/content/1/Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20bezerras%20leiteiras.pdf).

BOITO, B.; MENEZES, L. F. G.; ZIECH, M.F.; KUSS, F.; LISBINSKI, E.; FIORELLI, A. Uso de sucedâneo em substituição ao leite na desmama de bezerro da raça

holandesa durante a cria e recria. **Ciência Animal Brasileira**, v. 16, n. 4, p.498- 507, 2015.

BORGES C.R.A et al. Heterogeneous genetic cows of three genetic groups in feedlot system in the state of Pernambuco, Brazil. **Acta Scientiarum. Animal sciences**, v.34, p. 91-96, 2012.

BROWN, E.G.; VANDEHAAR, M.J.; DANIELS, K.M. Effect of increasing energy and protein intake on mammary development in heifer calves. **Journal of Dairy Science**, v.88, n.2, p.595-603, 2005.

CAMPOS, O. F.; LIZIEIRE, R.S. Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1995. p.22.

CAMPOS, O. F; LIZIEIRE, R. S. **Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras**. [S.l.:s.n.], 2003.

COELHO, S.G. **Desafios na criação e saúde de bezerros**. UFMG, 2009.

COSTA, A.N.L. **Estresse térmico em fêmeas bovinas Girolando: ¾Holandês ¼ Gir vs. ½ Holandês 1/2 Gir criadas em clima semiárido no estado do Ceará**. Fortaleza, 2014.

COSTA, M.J.R.P.; SILVA, L.C.M. **Boas Práticas de Manejo Bezerros Leiteiros**. Jaboticabal, Funep E-BOOK, 2014.

CRMV-MG, Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais. **Criação de bezerras leiteiras**. Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia, 2016.

EMBRAPA, Gado de Leite. **Sistemas de produção de leite (zona da mata atlântica)**. Revista eletrônica, 2003. Disponível em: [Alimentação - Bezerros \(embrapa.br\)](http://embrapa.br). Acesso em: 2021.

FREITAS NETO, M. D. **Programação fetal em bovinos de corte**. Disciplina Seminários Aplicados do Programa de PósGraduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011. 22 p.

GOULART, R. Z.; SCHAEFER, P. E.; LUDWIG, R. L.; LOVATO, T.; PIZZANI, R. **MANEJO DE BEZERRAS E NOVILHAS EM PROPRIEDADES LEITEIRAS**. Informe técnico, Centro de Ciências Rurais. Nº 18º/ 2009.

HOTZ, D. **Avaliação do índice de temperatura e umidade para bovinos leiteiros da raça holandesa em Rio do Sul – SC**, Trabalho de Conclusão do Curso, 2017.

KAWABATA C.Y.; CASTRO R.C.; SAVASTO JUNIOR. Índices de conforto térmico e respostas fisiológicas de bezerros da raça holandesa em bezerreiros individuais com diferentes coberturas. **Engenharia Agrícola**, v.25, n.3, p.598-607, 2005.

LARA P. M. **Instalações para bezerras em aleitamento e boas práticas de criação: extremo oeste de Santa Catarina**. Trabalho de Conclusão do Curso, 2017.

LIMA, K.A.O. et al. Estudo da influência das ondas de calor sobre a produção de leite no Estado de São Paulo. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering (BIOENG)**, v.1, p.70-81, 2007.

LOHAKARE, J.D.; SUEDEKUM, K.H.; PATTANAIK, A.K. Nutrition-induced changes of growth from birth to first calving and its impact on mammary development and first-lactation milk yield in dairy heifers: a review. **Asian-Australasian Journal of Animal Science**, v.25, n.9, p.1338-1350, 2012.

MEYER, M.J.; CAPUCO, A.V.; ROSS, D.A.; **Developmental and nutritional regulation of the prepubertal heifer mammary gland: I. Parenchyma and fat pad mass and composition**. *J. Dairy Sci*, v.89, n.11, p.4289-4297, 2006.

NASCIMENTO, F.G.O. **Escolha do melhor índice de temperatura e umidade e efeito das estações do ano e da idade sobre as variáveis fisiológicas e hematológicas de bezerros leiteiros mestiços**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

OLIVEIRA, C.E.A.; BRANDO, P.V.M.; CARNEIRO FILHO, A. J.; BORGES, C.G.; OLIVEIRA, J.A.; MINGOTE, L.C. **Criação e desenvolvimento de bezerras leiteiras no período de aleitamento: práticas de manejo**. Circular Técnica 09. INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, AGRÁRIAS E HUMANAS (ISAH) - Araxá - MG, 2014.

PEREIRA, C.C.J. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados a produção animal**. Belo Horizonte. FEPMVZ, 2005.

RODRIGUES, K. R.; MARQUES, L. R.; ALMEIDA, J. V. N.; MARQUES, T. C.; LEÃO, K. M.; **Época do nascimento da bezerra influencia seu desempenho até a desmama**. 2020. MILKPOINT. Disponível em: [A época do nascimento da bezerra influencia seu desempenho até a desmama? \(milkpoint.com.br\)](https://milkpoint.com.br). Acesso em: 12/07/2021.

SALLES, M.S.V. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 2, n. 8, p.1-5, 2011.

SANTOS, G.T.; DAMASCENO, J.C.; MASSUDA, E.M.; CAVALIERI, F.L.B. **Importância do manejo e considerações econômicas na criação de bezerras e novilhas**. Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá, 2002.

SENAR, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Bovinocultura: cria e cria de bezerras leiteiras**. Coleção SENAR 268, p 12-26, 2020.

SIGNORETTI, R.D. Gestão da criação de bezerras leiteiras: práticas de manejo para alcançar sucesso na atividade. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 15, n. 2, 2018.

SILPER, B. F.; COELHO, S. G.; CARVALHO, A. U. **Impacto das estratégias de aleitamento no sucesso da criação de bezerras**. Revista Técnica da Bovinocultura de Leite, v.6, n.37, p.14-19, 2012.

SILVA, T.G.F.; MOURA, M.S.B.; SA, I.I.S.; ZOLNIER, S.; TURCO, S.H.N.; SOUZA, L.S.B. Cenários de mudanças climáticas e seus impactos na produção leiteira em estados nordestinos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.8, 2010.

SILVA, T.P.D.; OLIVEIRA, R.G.; SOUSA JÚNIOR, S.C.; SANTOS, K.R. Efeito da exposição à radiação solar sobre parâmetros fisiológicos e estimativa do declínio na produção de leite de vacas mestiças (Holandês X Gir) no sul do estado do Piauí. **Comunicata Scientiae**, v.3, n.4, p.299-305, 2012.

SOUZA, F. M.; Manejo alimentar do nascimento ao desaleitamento de fêmeas bovinas leiteiras. Goiânia: [s. n.], 2011.

THOM, E.C. The discomfort index. **Weatherwise**, v.12, p.57-59, 1959.

VAN AMBURGH, M.E.; DRACKLEY, J. K. **Current perspectives on the energy and protein requirements of the pre-weaned calf**. Chap. 5 in "Calf and heifer rearing: Principles of rearing the modern dairy heifer from calf to calving". Nottingham Univ. Press. P.C. Garnsworthy. 2005.