

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS DOIS VIZINHOS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

BRUNA BIDIN

**DESEMPENHO DE BEZERRAS E BEZERROS LACTENTES DA
RAÇA JERSEY EM DIFERENTES ABRIGOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS
2019

BRUNA BIDIN

**DESEMPENHO DE BEZERRAS E BEZERROS LACTENTES DA
RAÇA JERSEY EM DIFERENTES ABRIGOS**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski

DOIS VIZINHOS

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Dois Vizinhos
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO
TCC

**DESEMPENHO DE BEZERRAS E BEZERROS LACTENTES DA
RAÇA JERSEY EM DIFERENTES ABRIGOS**

Autor: Bruna Bidin

Orientador: Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 18 de junho de 2019.

Prof. Dr. Jaime Augusto de Oliveira

Pós-graduanda Renata Amanda
Aguilar Fernandes

Prof. Dr. Fernando Reimann Skonieski

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

RESUMO

Bidin, Bruna. Desempenho de bezerras e bezerros lactentes da raça Jersey em diferentes abrigos. 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso -Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.

Este trabalho buscou avaliar o desempenho de bezerros e bezerras lactentes, desde o nascimento até os 60 dias de idade (desaleitamento), com a mesma quantidade e qualidade na dieta durante este período, em dois diferentes tipos de abrigos. Este experimento foi realizado no período de inverno/primavera de 2018 (junho a novembro), na UNEPE de Bovinocultura Leiteira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)- *Campus* Dois Vizinhos. Foram utilizados seis bezerros (machos e fêmeas), da raça Jersey, separados com delineamento experimental em blocos casualizados conforme a ordem de nascimento, igualmente nos dois tipos de abrigos. O tratamento um foram as baias individuais com piso de concreto e o tratamento dois o abrigo individual argentino. Foram avaliadas variáveis fisiológicas como frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e temperatura retal (TR), com o auxílio de estetoscópio e termômetro para a mensuração de FC e TR, respectivamente. Variáveis morfométricas como altura de cernelha (AC), altura de garupa (AG) e circunferência torácica (CT) foram avaliadas com o auxílio da fita métrica. Periodicidade de 15 dias entre uma medição e outra. Outras mensurações, como peso inicial, peso final e ganho de peso diário também foram analisadas. Foram observados, também, a incidência de diarreia, onde o tratamento um teve 100% dos animais acometidos, já no tratamento dois, a porcentagem dos animais afetados foi de 66,66%, tendo um bezerro não afetado por esta doença. Nenhum dos resultados diferiu significativamente de acordo com o Teste de Tukey, com 5% de significância.

Palavras-chave: bezerras, variáveis morfométricas, variáveis fisiológicas.

ABSTRACT

Bidin, Bruna. Performance of heifers and calves of the Jersey breed in different coats. 2018. 26 s. Course Completion Work (Bachelor of Animal Science)- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos. 2019.

The objective of this study was to evaluate the performance of calves and heifers from birth to 60 days of age, with the same amount and quality of diet during this period in two different types of shelters. This experiment was carried out during the winter / spring period of 2018 (June to November), at the UNEPE of Dairy Cattle of the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) - Campus Dois Vizinhos. Six animals (heifers and calves) Jersey were used with an experimental design in randomized blocks according to the order of birth, in both treatments. The treatment 1 were individual bays with concrete floor and treatment 2 the Argentinean individual shelter. Physiological variables such as respiratory rate (RF), heart rate (HR) and rectal temperature (RT) were evaluated. Morphometric variables such as height at withers (CA), croup height (GA) and chest circumference (CT) were evaluated using the tape measure. Periodicity of 15 days between one measurement and another. Other measurements, such as initial weight, final weight and daily weight gain were also analyzed. The incidence of diarrhea was also observed, where treatment 1 had 100% of the affected animals, while in treatment 2 the percentage of the affected animals was 66.66%, having a calf not affected by this disease. None of the results differed significantly according to Tukey's test with 5% significance.

Key words: heifers, morphometric variables, physiological variables.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Objetivo Geral:.....	8
1.1.2 Objetivos Específicos:	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 BEZERRAS LACTENTES	9
2.2 INSTALAÇÕES	10
2.2.1 Abrigos Individuais	11
2.2.2 Abrigos coletivos	12
2.3 VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS E FISIOLÓGICAS	13
3 MATERIAL E MÉTODOS	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	23
6 REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A criação correta de bezerras leiteiras é de suma importância, uma vez que estas serão as produtoras de leite do futuro. Muitos produtores rurais não criam corretamente os animais nesta fase, que compreende do nascimento ao desaleitamento, o que provoca um efeito dominó, resultando em novilhas de má qualidade e conseqüentemente não serão vacas de boa produção. Alguns aspectos importantíssimos na criação de bezerras leiteiras são: a ingestão de colostro logo após o nascimento, fazer a cura do umbigo corretamente e ter abrigos de boas condições para a proteção destes animais, visto que nesta fase são mais susceptíveis às doenças devido à falta de anticorpos. Os abrigos, se manejados corretamente, podem proporcionar bem-estar às bezerras, o que irá promover maior desenvolvimento destas.

Muitos são os tipos de abrigos individuais utilizados no Brasil, mas os modelos que são mais usados: abrigo individual com piso de concreto, abrigo com cobertura de sombrite e o abrigo tipo “casinha”. O abrigo individual com piso de concreto pode estar localizado junto da instalação já existente, diminuindo assim, o custo de implantação. Já o abrigo com cobertura de sombrite tem que estar localizado em um terreno bem drenado, para que não tenha acúmulo de água em épocas chuvosas. Os abrigos tipo casinha proporcionam as bezerras proteção contra intempéries climáticas, e podem ser móveis e reutilizáveis, diminuindo o custo. Os três abrigos prezam a baixa umidade, podendo ser utilizadas camas, que precisam ser trocadas quando necessário, necessita de boa ventilação para diminuir a probabilidade de doenças, porém deve proteger os animais de ventos fortes.

Este trabalho parte do pressuposto de que os produtores de bovinos leiteiros, quando fazem a criação, manejo correto de bezerras (prática essa de suma importância) e abrigos na fase do aleitamento, tenham opções de escolhas de instalações que não afetem o desempenho zootécnico dos animais, do nascimento até o desaleitamento. Esta definição será entre dois diferentes tipos de abrigos, sendo um bezerreiro individual fechado com piso de concreto e outro abrigo individual com cobertura de sombrite.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral:

Avaliar o desempenho zootécnico (crescimento) de bezerras e bezerros lactentes da raça Jersey em diferentes abrigos.

1.1.2 Objetivos Específicos:

Para a obtenção do tópico anterior, os seguintes objetivos específicos são:

- Avaliar o peso inicial, peso final e ganho de peso diário de bezerras e bezerros lactentes da raça Jersey;
- Avaliar variáveis fisiológicas como: temperatura retal, frequência respiratória e frequência cardíaca;
- Avaliar variáveis morfométricas tais como: altura de cernelha e altura de garupa, circunferência torácica;
- Analisar o consumo de ração dos animais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BEZERRAS LACTENTES

A importância da criação de bezerras leiteiras se dá pelo fato de que estas serão vacas para reposição, e se bem manejadas será possível obter um rebanho com bom desempenho, tanto em reprodução, quanto em produtividade (AZEVEDO et al., 2016). A fase de aleitamento é o período mais crítico da vida de bezerras (BITTAR e FERREIRA, 2009). A taxa de mortalidade até a fase de desaleitamento compreende a 10,8%, e destes, 24,5% são devido a problemas respiratórios, as intensas diarreias somam 60,5% e o restante, 15%, outros motivos.

Alguns métodos simples podem controlar a diarreia, por exemplo, fornecimento de água e alimentos livres de contaminação, pode-se diminuir a quantidade de leite ou misturar 50% da quantidade com água, isolar o animal em local seco e ventilado (SAVASTANO, 2019). Porém, Coelho (2009) afirma que não deve-se diminuir a quantidade de leite, pois a fluidoterapia não supre as exigências de energia e proteína dos bezerros.

Segundo Signoretti (2007) na fase que compreende o nascimento ao desaleitamento, mais precisamente até 28 dias de idade (fase neonatal), é o estágio mais delicado devido às doenças citadas anteriormente. No primeiro ano de vida há em torno de 75% de perdas e para que isso não aconteça, é preciso que os produtores fiquem atentos a saúde das bezerras desde o parto.

Um dos cuidados primordiais após o parto é a ingestão do colostro, que por definição é o primeiro leite excretado pela glândula mamária após o parto, este leite não tem valor comercial e tem alta concentração de anticorpos (CAMPOS E LIZIEIRE, 1995). As bezerras devem ingerir o colostro o mais breve possível após o nascimento, pois a absorção de imunoglobulinas, num período de 6 horas, é mais eficiente (SIGNORETTI, 2007). Segundo Peres (2002) essa ingestão deve compreender pelo menos 10% do peso vivo do animal.

Segundo Davis e Drackley (1998); Okamoto et.,al(1996) citado por Coelho (2009), outro fator que interfere no desenvolvimento de bezerras é a temperatura, pois ao nascimento as bezerras têm a regulação térmica dependente do ambiente, em razão de a massa corporal ser menor que a superfície corpórea, o que propicia

perda de calor mais rapidamente, sendo que a temperatura ótima para bezerras jovens encontra-se entre 15°C e 25°C.

Para atingir homeotermia, os animais promovem a dilatação ou constrição dos vasos sanguíneos e alteram o comportamento para dissipar ou preservar calor. Caso a temperatura ambiental fique abaixo da temperatura mínima (15°C) ou acima da crítica superior (25°C), as bezerras começam a gastar energia para manter a temperatura corporal (BITTAR, 2016).

Para evitar todos estes problemas, uma atitude que pode ser tomada na fase de aleitamento de bezerras é a criação em abrigos (BITTAR; FERREIRA, 2009).

2.2 INSTALAÇÕES

As instalações têm como finalidade proteger os bezerros de alterações climáticas, estresse térmico, promoverem o bem-estar dos animais e livre acesso a alimentação. A escolha do modelo de abrigo vai variar conforme as necessidades do produtor, do local da propriedade e, especialmente, o custo para sua implantação (BITTAR, 2016).

Segundo Campos e Campos (2004), as instalações devem ter cama seca, baixa umidade e boa higiene, pois esses fatores elevam os índices de problemas respiratórios e diarreia, que são muito freqüentes nos primeiros 90 dias de idade dos animais. Muito do sucesso das instalações está relacionado com o grau de bem-estar dos animais, e a facilidade do produtor de observar a condição sanitária dos bezerros.

Os bezerros devem ser criados, em primeiro momento, em instalações individuais. Todavia, os animais necessitam conseguir observar uns aos outros, terem o mínimo espaço para deitar e movimentar-se, e isto resultará em um maior ganho de peso, pois ocasionará ingestão precoce de concentrado e irá favorecer a interação deles após o desaleitamento (CAMPOS; LIZIEIRE, 1995). Bittar (2016) afirma que as instalações podem ser de dois modelos diferentes basicamente: abrigos individuais ou coletivos.

2.2.1 Abrigos Individuais

A utilização de abrigos individualizados, segundo Bittar (2016), tem como principal vantagem a diminuição na incidência de doenças, principalmente a diarreia, em razão de que a transmissão dos principais patógenos causadores dessa infecção é oral-fecal, sendo pelo contato direto dos animais ou pela contaminação de baldes e cochos mal higienizados. Outro fator que torna esse sistema de instalação uma boa alternativa é em relação à alimentação, tanto do ponto de vista de facilidade e praticidade, quanto na questão do ato de dominância por alguns animais, condição esta que não acontecerá. Sendo que estes modelos de abrigos são os mais utilizados, podendo variar o material, formato e forma de construção, segundo Bittar e Ferreira (2009).

Abrigo móvel ou tipo “casinha”, segundo Campo e Lizieire (1995), é um modelo de instalação individual que tem facilidade de desinfecção e limpeza e tem mobilidade, o que auxilia no combate a infecções e contra os patógenos causadores destas. Para que o abrigo seja de boa qualidade deve ter bebedouro, na parte externa, e cocho para alimentação, na parte interna do abrigo; proteger as bezerras de ventos e deixar o sol entrar na instalação; não pode estar localizado em terrenos que alagam; deve conter cama seca e limpa, podendo ser de palhas, serragem, casca de arroz, entre outros e esta cama deve ser trocada quando necessário; os animais devem ser presos fora do abrigo, por coleira ou corrente; posteriormente à saída de cada animal do abrigo, este deve ser desinfetado e limpo, colocando-o em novo local.

As casinhas, mencionadas por Ferreira (2016) podem ter dimensões de 1 metro de largura e 1,45 metros de profundidade, tendo duas alturas para o telhado, sendo 1,25 metros na parte de trás e 1,35 metros na frente, para que a água da chuva não entre na instalação.

Uma vantagem deste tipo de abrigo é o custo da sua implantação, que é baixo, além da facilidade na construção e instalações reutilizáveis. Outro ponto positivo é a condição de conforto térmico que esse modelo de abrigo pode conceder aos animais, sendo que com uma boa localização a temperatura ficará no ideal para as bezerras (BITTAR; FERREIRA, 2009).

Como na instalação tipo “casinha”, outro abrigo muito utilizado é o abrigo argentino, segundo Bezerreiro (2018), os animais ficam presos por coleira ou corrente, isso facilita na movimentação das bezerras, que é muito importante para que o animal expresse o comportamento natural, melhore o desenvolvimento cognitivo e motor. Tanto quanto no abrigo tipo “casinha”, cocho e bebedouros devem ficar separados, de preferência um de um lado do abrigo e outro do lado oposto, para que a bezerra tenha esta movimentação.

No sombrite, quando um animal tem diarreia, é primordial que ocorra a retirada deste animal da instalação, removida as fezes e colocado cal virgem, o que ajudará na desinfecção da mesma. Após a retirada dos animais do abrigo, faz-se necessário um vazio sanitário de pelo menos cinco dias. Todavia, se este período não puder ser respeitado, deve-se fazer a limpeza e desinfecção com cal virgem (BEZERREIRO..., 2018).

Este modelo de abrigo é ideal para ser usado em regiões de clima tropical, segundo Ferreira (2016). Atende os princípios básicos de bezerreiros (isolamento, boa ventilação e conforto), e a baixa umidade é devido à implantação destas instalações em locais bem drenados.

2.2.2 Abrigos coletivos

A espécie bovina tem hábito gregário, segundo Bittar (2016), ou seja, vivem em grupos, os abrigos coletivos tentam proporcionar este comportamento, visando maior desenvolvimento dos animais. Por esse motivo, alguns pesquisadores consideram esse sistema de abrigo mais recomendado, pois preconiza o bem-estar das bezerras. Todavia, estes abrigos têm a capacidade de disseminar doenças e patógenos causadores destas, além de que o produtor não tem controle sobre a alimentação e sobre o comportamento de dominância.

Os abrigos podem ser de diversas formas: em piquetes, em galpões fechados com o piso ripado ou não, com piso de concreto, ou até mesmo o abrigo tipo móvel, que pode ser coletivo, que neste caso é imprescindível o perímetro de sombra disponível e a ventilação do abrigo. Neste tipo de instalação há algumas desvantagens: mamada cruzada que pode prejudicar o úbere quando a bezerra se

tornar vaca, lesões em orelhas por conta do hábito de mamada e estas lesões podem se estender ao umbigo (BITTAR, 2016).

Abrigo tipo “casinha”, segundo Campos e Campos (2004), que também pode ser classificado como abrigo coletivo, uma vez que podem ser colocadas duas bezerras no mesmo abrigo, e isto irá diminuir pela metade o custo e a quantidade de instalações. Entretanto, irão exigir do produtor um cuidado redobrado com limpeza e desinfecção e atenção maior para que o abrigo esteja sempre seco e limpo e esse abrigo irá favorecer o animal mais jovem a consumir a dieta sólida mais cedo, por influencia da bezerra mais velha.

2.3 VARIÁVEIS MORFOMÉTRICAS E FISIOLÓGICAS

Independente do sistema de criação, Polycarpo (2007) afirma que, a mensuração de variáveis morfométricas, como altura de cernelha, altura de garupa, circunferência torácica, e variáveis fisiológicas, tal como frequência respiratória, frequência cardíaca e temperatura retal, e outras medições, tal qual peso inicial, peso final, ganho de peso diário e consumo de ração, irão mostrar ao produtor o desenvolvimento do seu rebanho e assim ele poderá tomar as decisões de manejo mais adequadas.

Para a avaliação do peso, o equipamento mais acurado é a balança, entretanto é de difícil mensuração, pois a bezerra não fica parada em cima do equipamento. Outro método utilizado para driblar essa dificuldade, é o emprego da fita métrica não metálica, que é usada, também, para mensurações de altura de cernelha, altura de garupa e circunferência torácica (POLYCARPO, 2007). Castagna (2011) observou que, em abrigos móveis, os animais tiveram altura de cernelha maior que em abrigo fixo de alvenaria e abrigo fixo suspenso, avaliados por ela. E em abrigos fixos de alvenaria obteve resultados inferiores até a 4^o semana de avaliação.

A temperatura retal, nos animais homeotérmicos, é o principal efeito que expressa modificações quando estes estão expostos ao calor (BIANCA, 1959 *apud* CUNHA, 2004). Cunha (2004) encontrou valores de temperatura retal sem diferença significativa, porém a frequência respiratória, no período da manhã, em abrigos móveis e sobre sombrite apresentaram valores acima da faixa considerada normal,

que varia de 21 a 25 movimentos por minuto, já em ar livre, estes valores ficaram na faixa ótima. No período da tarde, os movimentos respiratórios relacionados a céu aberto ficaram muito acima da porção normal.

Para Cunha(2004) não há necessidade de utilizar abrigos móveis em clima tropical, uma vez que as variáveis, tanto morfométricas, quanto fisiológicas não diferem significativamente de bezerros criados ao ar livre.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de Leite da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) *Campus Dois Vizinhos*, no período entre junho e novembro de 2018. Segundo Alvares et al. (2014) o local está localizado na região sudoeste do Estado do Paraná, com latitude de 25°44' Sul, e longitude de 54°4' Oeste, sendo que a precipitação de chuvas em Dois Vizinhos é de aproximadamente 2044 mm anuais.

Foram utilizados seis bezerros (dois machos e quatro fêmeas) da raça Jersey, nascidos entre os meses de junho, julho e agosto de 2018, separados com delineamento experimental em blocos casualizados conforme a ordem de nascimento, igualmente nos dois tipos de abrigos, ambos individuais, já existentes na fazenda experimental. O primeiro abrigo bezerreiro disposto em baias individuais com piso de concreto, com 2,5 m de pé direito (tratamento 1) e o segundo o abrigo individual argentino (tratamento 2).

Os animais que ficaram no tratamento 1 estavam livres no abrigo, uma vez que, já havia a separação do próprio abrigo com tábuas de madeira impedindo que os animais tenham contato. Enquanto os animais que ficaram no tratamento 2 foram presos por coleira no pescoço, com uma corda com comprimento de aproximadamente 2 metros, para que não tivessem contato, porém esta coleira não interferiu no desenvolvimento dos mesmos.

As variáveis fisiológicas medidas foram frequência respiratória (FR), sendo mensurada a partir da observação dos movimentos respiratórios do flanco do animal, contou-se por quinze segundos, multiplicando por quatro para ter a respiração por minuto (rpm) do animal; frequência cardíaca (FC) medida com a ajuda de um estetoscópio colocado no tórax do animal e contado os batimentos, observando um quinze segundos no relógio, sendo multiplicado por 4 para obtenção dos movimentos por minuto (mpm) e com o auxílio de um termômetro digital foi possível a mensuração da temperatura retal (TR) anotado todos os valores obtidos. Estas medidas foram realizadas quinzenalmente.

As variáveis morfométricas avaliadas foram : altura de cernelha (AC), que com o auxílio da fita métrica colocada ao lado da cernelha do animal (parte do dianteiro, base do pescoço), e com ela apoiada no chão obteve-se esta medida;

altura de garupa (AG) auxiliada, também, pela fita métrica, foi feita a aproximação da fita na garupa do animal (parte do traseiro, onde o membro posterior se liga com a pelve), e com a mesma apoiada no chão, foi possível a mensuração; a última variável morfométrica a ser mensurada foi circunferência torácica (CT) tendo como objeto auxiliador na mensuração desta, a fita métrica, que passada pela circunferência do tórax do animal, obteve-se a medição.

O peso inicial foi medido logo após o nascimento do animal, como auxílio de uma balança. O peso final foi mensurado com a fita métrica devido à dificuldade de conter o animal na balança, sendo anotados todos os valores obtidos na prática. Após, foi possível calcular o ganho de peso médio diário, sendo o cálculo: $GMD = [(Peso\ Final\ do\ Animal) - (Peso\ Inicial)] / (Dias\ entre\ as\ duas\ pesagens)$. O consumo de ração foi obtido a partir da diferença na quantidade de ração oferecida e as sobras desta, pesado e anotando o valor, tendo em vista que a ração utilizada foi a comercial. Todos os animais consumiram a dieta líquida, que nos primeiros sete dias de idade foi o único alimento. Nos primeiros 30 dias de vida do animal foram fornecidos 3 litros de leite em dois tratos, um no início da manhã e o outro no fim da tarde. Dos 30 dias até os 45 dias de idade, o fornecimento foi reduzido para 2 litros de leite, mantido a frequência do fornecimento. Nos últimos 15 dias, a quantidade de leite foi reduzido para 1,5 litros, permanecendo até o desmame.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade e análise de variância (ANOVA). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo Teste de Tukey em nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 1). Os valores de circunferência torácica, no período das avaliações, foram superiores aos descritos por Silva (2017). As medições desta variável estão relacionadas com o peso do animal, sendo que na ausência de balança o peso pode ser aferido com a fita métrica (SAVASTANO, 2019).

Tabela 1. Médias de circunferência torácica (cm), no período de 60 dias, em dois tipos de abrigos.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	71,33	70,33
15 dias	76,33	80,22
30 dias	82,00	85,00
45 dias	87,67	92,33
60 dias	92,67	99,00

Assim como Müller (2011) e Azevedo et al. (2014), os valores obtidos não deram diferença significativa tanto para circunferência torácica, quanto para altura de cernelha.

Para altura de cernelha não houve diferença significativa entre os tipos de abrigos testados (Tabela 2). Os resultados para altura de cernelha encontrados por Silva (2017) e Castanha (2011) foram semelhantes ao presente trabalho. Madril et al. (2015), avaliaram a altura de cernelha de bezerros Jersey do nascimento até 60 dias de idade, encontrando 83,72 cm e 82,96 cm aos 60 dias de idade.

Tabela 2. Médias de altura de cernelha (cm), no período de 60 dias, em diferentes tipos de abrigos.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	69,33	71,33
15 dias	72,67	74,33
30 dias	75,00	75,67
45 dias	78,67	80,33
60 dias	82,33	85,67

As variáveis de circunferência torácica e altura de cernelha são medidas relacionadas com o desenvolvimento esquelético e auxilia na avaliação de crescimento dos animais (GONSALVES NETO et al., 2008). Segundo Castagna (2011) a altura de cernelha está inteiramente ligada ao ganho de peso.

Para altura de garupa também não houve efeito dos abrigos testados (Tabela 3).

Tabela 3. Médias dos valores obtidos altura de garupa (cm) durante todo o período de avaliação, nos dois tratamentos.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	71,33	72,67
15 dias	75,67	77,33
30 dias	77,67	79,67
45 dias	81,33	85,33
60 dias	85,67	92

Segundo Oliveira et al. (2013) avaliações como altura de cernelha e de garupa são importantes para determinação do crescimento esquelético do animal, e

para aferição de alguma distocia que possa a vir comprometer a produção futura deste. O autor não encontrou diferença significativa nos valores destas avaliações morfométricas.

As avaliações fisiológicas, frequência respiratória, temperatura retal e frequência cardíaca são as variáveis determinantes de conforto térmico para animais homeotérmicos (CUNHA, 2004). Não há diferença significativa para as variáveis fisiológicas nos diferentes tipos de abrigo (Tabelas 4, 5 e 6).

Tabela 4. Médias dos valores obtidos referente a avaliação de frequência respiratória (mpm), no período total das avaliações, nos diferentes abrigos.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	61,33	61,33
15 dias	56,00	68,33
30 dias	50,67	52,33
45 dias	48,67	51,67
60 dias	51,67	53,33

Façonha (2011) avaliou as respostas comportamentais e fisiológicas de bezerros leiteiros criados em diferentes tipos de instalações e dietas líquidas, obteve resultados abaixo deste, onde a média das frequências respiratórias foi de 44,96 mpm.

A temperatura retal permaneceu na faixa ótima de temperatura, segundo Dukes (1996) que varia de 38°C a 39,3°C (Tabela 5). As médias de temperatura retal foram próximas as encontradas por Cunha (2007) onde avaliou os bezerros mestiços holandês x zebu, em época chuvosa e Castagna (2011) na qual avaliou bezerros holandeses, ficando na porção ideal para esta variável. Cunha (2007) avaliou, também, em época seca, e os valores de temperatura retal foram superiores a faixa considerada normal.

Tabela 5. Médias dos resultados para temperatura retal (°C), nos tratamentos realizados no período de avaliação.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	38,83	38,67
15 dias	38,87	38,93
30 dias	38,63	38,7
45 dias	38,7	38,77
60 dias	38,63	39

Os valores para frequência cardíaca encontrados por Castagna (2011) foram inferiores aos do presente trabalho, podendo estar relacionado com a temperatura ambiente. De acordo com Teixeira (2005), esta variável se altera com extrema facilidade, variando até mesmo quando o animal estiver em decúbito ou andando.

Tabela 6. Médias dos valores obtidos de frequência cardíaca (bpm) no período de avaliação, nos dois tratamentos.

IDADE	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2
Nascimento	169,33	134,67
15 dias	161,33	145,33
30 dias	132	143,33
45 dias	132	126,67
60 dias	114,67	138,33

Segundo Coelho (2009), o peso do bezerro aos 56 dias deve dobrar em relação ao nascimento para que a atividade seja viável, e de acordo com os resultados obtidos neste trabalho os animais quase triplicaram o peso em relação ao

peso de nascimento (Tabela 7). Não houve diferença entre os tipos de abrigo para as variáveis zootécnicas avaliadas.

Tabela 7. Valores de peso vivo (PV) inicial e final, ganho médio diário (GMD), consumo diário de concentrado (CDC) e consumo total de concentrado (CTC), durante o período das avaliações, nos diferentes tipos de abrigos.

TRATAMENTO	PV INICIAL	PV FINAL	GMD	CDC	CTC
	Kg	Kg	Kg/dia	g/dia	g
1	23,86	70	0,769	933,33	19.415
2	27,1	80	0,8817	715,56	20.172
Média	25,48	75	0,8253	824,445	19.793,5
CV (%)	7,16	19,95	28,26	10,17	13,59

Para Madril (2015), os valores de GMD no período de 60 dias de avaliação de bezerros da raça Jersey foram próximos ao encontrados neste trabalho. Os resultados de CDC encontrados por Cunha (2004), avaliando o desempenho, comportamento e variáveis fisiológicas de bezerros mestiços holandês X zebu em diferentes instalações, variou de 0,600 a 0,900 kg por animal, porém sem diferença estatística entre tratamentos.

As variações no consumo de concentrado podem estar relacionadas com o aumento da frequência respiratória sendo estes, indicativos de estresse por calor, onde os animais diminuem o consumo de matéria seca na tentativa de diminuir a produção de calor dos processos metabólicos (incremento calórico) (PINHEIRO et al., 2005 *apud* FRACON et al.)

Além das variáveis medidas, foram observadas incidências de diarreia nos bezerros dos dois tratamentos, onde no tratamento 1 (bairros individuais com piso de concreto) a incidência foi de 100% dos animais acometidos por esta enfermidade, todavia no tratamento 2 (abrigo individual argentino), 66,66% dos animais foram afetados, ou seja, apenas um animal não foi acometido por este distúrbio.

Após a detecção desta doença, os animais acometidos foram medicados com antibiótico de amplo espectro, fornecimento de probiótico e soro caseiro, para hidratação dos animais além de repor os fluidos perdidos.

De acordo com Coelho (2009) os fatores que podem aumentar a incidência de diarreias variam da qualidade e quantidade do leite fornecido aos animais e a presença de microrganismos presentes no ambiente dos bezerreiros, podendo ser vírus, bactéria, protozoário e outros patógenos.

Outro motivo seria usar continuamente o mesmo abrigo, pois pode aumentar a incidência de diarreia, caso a higienização não seja adequada para aquele tipo de instalação e não tendo ventilação adequada, o que pode causar problemas respiratórios devido a exalação de amônia (SAVASTANO, 2019).

5 CONCLUSÃO

Os diferentes tipos de abrigos não influenciaram no desenvolvimento dos bezerros lactentes.

6 REFERÊNCIAS

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. *Meteorologische Zeitschrift*.v. 22, p.711- Disponível em: <728, 2013.<http://lerf.eco.br/img/publicacoes/Alvares_etal_2014.pdf>. Acesso em 25 de jun 2019.

AZEVEDO, Rafael Alves de, et al. **Desempenho de bezerros leiteiros em aleitamento artificial convencional ou fracionado**. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, Salvador, v.15, n.1, p.237-247 jan./mar., 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/2833/1507>>. Acesso em 10 de abr. 2019.

AZEVEDO, Sílvio Romero Bulhões; et. al. **Manejo alimentar de bezerras leiteiras**. 2016. Disponível em: <http://www.kentron.ifal.edu.br/index.php/diversitas_journal/article/view/399/296>. Acesso em: 24 de mar. 2018.

BEZERREIRO tropical: conheça os cuidados de manejo para garantir suas vantagens. 2018. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/bezerreiro-tropical-conheca-os-cuidados-de-manejo-para-garantir-suas-vantagens-207268/>>. Acesso em 26 de mar. 2018.

BITTAR, Carla Maris Machado. **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia: Criação de bezerras leiteiras**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2016. p. 26. p. 43. Disponível em: <<http://www.crmvmg.org.br/cadernotecnico/81.pdf>> . Acesso em: 12 de mar. 2018.

BITTAR, Carla Maris Mahado; FERREIRA, Lucas Silveira. **Qual o melhor tipo de instalação para a minha bezerra durante o período de aleitamento?** 2009. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/qual-o-melhor-tipo-de-instalacao-para-a-minha-bezerra-durante-o-periodo-de-aleitamento-54019n.aspx>>. Acesso em: 22 de mar. 2018.

CAMPOS, Oriel Fajardo de; CAMPOS Aloísio Torres de. **Instalações para bezerras de rebanho leiteiro**. 1. ed. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p.4. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/65263/1/CT-80-Instal-bezerras-reb-leit.pdf>>. Acesso em: 13 de mar. 2018.

CAMPOS, Oriel Farjado de; LIZIEIRE, Rosane Scartamburlo. **Alimentação e manejo de bezerras de reposição em rebanhos leiteiros**. Coronel Pacheco. EMBRAPA-CNPGL, 1995. 22p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 34). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142992/1/2029.pdf>>. Acesso em: 18 de mar. 1018.

CASTAGNA, Eriédna. **Desempenho de bezerros lactentes em diferentes tipos de abrigos**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Dois Vizinhos.

COELHO, Sandra Gesteira. **Desafios na criação e saúde de bezerros**. Disponível em: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/7663-Texto%20do%20artigo-28851-1-10-20091006%20(2).pdf>. Acesso em: 19 de mar. 2018.

CUNHA, Daniel de Noronha Figueiredo Vieira da. **Desempenho, variáveis fisiológicas e comportamento de bezerros mestiço holandês x zebu mantidos em diferentes instalações ao ar livre**. 2004. Tese (Mestrado em Zootecnia). Viçosa: UFV.

CUNHA, Daniel N. F. V, et al. **Desempenho, variáveis fisiológicas e comportamento de bezerros mantidos em diferentes instalações: época chuvosa**. R. Bras. Zootec. vol.36 no.4 suppl.0 Viçosa July/Aug. 2007. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000500022>>. Acesso em 10 de abr. 2019.

CUNHA, Daniel N. F. V, et al. **Desempenho, variáveis fisiológicas e comportamento de bezerros mantidos em diferentes instalações: época chuvosa**. R. Bras. Zootec. vol.36 no.4 suppl.0 Viçosa July/Aug. 2007. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982007000400014>>. Acesso em 10 de abr. 2019.

DUKES, H.H. **Fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 856p.

FAÇANHA, Débora Andréa Evangelista, et al. **Respostas comportamentais e fisiológicas de bezerros leiteiros criados em diferentes tipos de instalações e dietas líquidas**. Acta Veterinaria Brasilica, v.5, n.3, p.250-257, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/1814-Texto%20do%20artigo-7879-1-10-20120127.pdf>. Acesso em 10 de abr. 2019.

FERREIRA, Lucas Silveira. **Instalações para bezerras leiteiras: garantia de conforto e desempenho**. 2016. Disponível em: <<http://www.agroceresmultimix.com.br/blog/instalacoes-para-bezerras-leiteiras-garantia-de-conforto-e-desempenho/>>. Acesso em: 26 de mar. 2018.

FRACON, Fernando Domiciano, et al. **Parâmetros fisiológicos e desempenho ponderal de bezerros nelore e simental mantidos a pasto no período seco**. Disponível em: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/7269-Texto%20do%20artigo-51468-1-10-20111006.pdf>. Acesso em 28 de mai. 2019.

GONSALVES NETO, et al. Performance of Holstein calves fed ground or pelleted concentrate. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** [online], v.9, n.4, p.726-733, 2008. Disponível em: < <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DJ2012070876>>. Acesso em 28 de mai. 2019.

MADRIL, Tiarles Moreira, et al. **Influência do fornecimento de altas quantidades de leite com ou sem suplementação com feno na altura de cernelha de bezerros leiteiros.** 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1022399/1/213.pdf>>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

MÜLLER, Mylene, SILVA, Renata Wolf Suñé Martins, MIELKE, Laís F.. **Avaliação morfológica e desempenho de bezerros holandeses em diferentes instalações.** 2011. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46727/1/126.pdf>>. Acesso em: 15 de mai. 2019.

OLIVEIRA, D.P. de, et al. **Desempenho de bezerros leiteiros lactentes alimentados com feno.** Arch. zootec. vol.62 no.239 Córdoba sep. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4321/S0004-05922013000300004>>. Acesso em 10 de abr. 2019.

PERES, José Roberto. **Fornecimento forçado de colostro em situações estratégicas pode garantir a sobrevivência de bezerros.** Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/fornecimento-forcado-de-colostro-em-situacoes-estrategicas-pode-garantir-a-sobrevivencia-dos-bezerros-16698n.aspx>>. Acesso em: 20 de mar. 2018.

POLYCARPO, Rafaela Carareto. **Práticas para se verificar a taxa de crescimento das novilhas.** 2007. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/praticas-para-se-verificar-a-taxa-de-crescimento-das-novilhas-39375n.aspx>>. Acesso em: 29 de mar. 2018.

POSSENTI, Jean Carlo, et al.. **DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIAL EM DOIS VIZINHOS, PARANÁ, BRASIL.** 2007. Disponível em: <revistas.utfpr.edu.br/dv/index.php/SSPA/article/download/813/312>. Acesso em: 10 de mai. 2018.

SAVASTANO, Suely Ap. Alves de Lima. **Criação de bezerros.** Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/Cati/_tecnologias/bovinocultura/criacaodebezerros.pdf>. Acesso em 30 de mai 2019.

SIGNORETTI, Ricardo Dias. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras.** Disponível em: <<http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/Pr%C3%A1ticas%20na%20Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bezerras%20Leiteiras.pdf>>. Acesso em: 20 de mar. 2018.