

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Thiago da Silva Rodrigues

**DESEMPENHO DE BEZERROS EM ALEITAMENTO SUPLEMENTADOS COM
AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa* L.)**

Buri

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Thiago da Silva Rodrigues

**DESEMPENHO DE BEZERROS EM ALEITAMENTO SUPLEMENTADOS COM
AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa* L.)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para a obtenção do
grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica
na Universidade Federal de São Carlos.

Orientação: Prof. Dr. Danilo Tancler Stipp

Financiamento: CNPq

Buri

2022

Rodrigues, Thiago da Silva

Desempenho de Bezerros em aleitamento suplementados com açafrão-da-terra (Curcuma longa L.) / Thiago da Silva Rodrigues -- 2022.
22f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Lagoa do Sino, Buri

Orientador (a): Danilo Tancler Stipp

Banca Examinadora: Daniel Mendes Borges Campos,
Thatiane Mendes Mitsunaga

Bibliografia

1. Bezerros. 2. Incidência de doenças. 3. Açafrão-da-terra. I. Rodrigues, Thiago da Silva. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Lissandra Pinhatelli de Britto - CRB/8 7539

FOLHA DE APROVAÇÃO

THIAGO DA SILVA RODRIGUES

DESEMPENHO DE BEZERROS EM ALEITAMENTO SUPLEMENTADOS COM
AÇAFRÃO-DA-TERRA (*Curcuma longa* L.)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Agrônoma na Universidade Federal de São Carlos. Buri, 24 de março de 2022.

Orientador(a)

Dr. Danilo Tancler Stipp

Universidade Federal de São Carlos - CCN

Examinador(a)

Dr. Daniel Mendes Borges Campos

Universidade Federal de São Carlos - CCN

Examinador(a)

Msc. Thatiane Mendes Mitsunaga

Universidade de São Paulo – ESALQ/USP

DEDICATÓRIA

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso, primeiramente à Deus, minha família, amigos e aos meus Orientadores por terem dado todo apoio para que chegasse até aqui.

AGRADECIMENTO

O desenvolvimento do presente trabalho de conclusão de curso contou com a cooperação de muitas pessoas, dentre as quais quero destacar meus agradecimentos:

Aos Orientadores, que me acompanharam durante a realização do trabalho, e deram todo auxílio necessário para a realização do projeto.

A todos os Professores do curso de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal de São Carlos, representada aqui pelo seu esplendoroso *campus* Lagoa do Sino, que compartilharam com maestria seus conhecimentos, e sem dúvida contribuíram com louvor para a realização do trabalho.

Ao Instituto de Zootecnia que me abriu as portas para a condução do presente trabalho, em especial para a Direção do Centro de Pesquisa de Bovinos de Leite, aqui representado pelos Pesquisadores Luiz Carlos Roma Junior e Weber Vilas Bôas Soares.

A todos os colaboradores da magnífica Fazenda Palmeira.

Em especial, a todos os amigos que compartilharam momentos fantásticos e saberes diversos no decorrer da graduação.

EPÍGRAFE

Quem não gosta de bezerro, bom sujeito não é.

RESUMO

RODRIGUES, Thiago da Silva. **Desempenho de bezerros em aleitamento suplementados com açafirão-da-terra**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Lagoa do Sino, Buri, 2021.

Objetivou-se avaliar o efeito da suplementação de Açafirão-da-terra no leite ou na ração de bezerros em aleitamento sobre características de crescimento e redução da incidência de doenças. Foram monitoradas as variáveis de ganho de peso, medidas corporais, escore corporal, consumo de leite, consumo de ração e escore fecal. Foram avaliados 15 bezerros recém nascidos da raça Jersolando, com um delineamento experimental em blocos casualizados, conforme a data de nascimento. Foram fornecidos três tratamentos: C = controle, sem adição de Açafirão- da-terra; AL = com adição de Açafirão-da-terra no leite; AR = com adição de Açafirão-da-terra na ração, por um período de 35 dias. O açafirão foi oferecido na quantidade de 600 mg/animal/dia, mantendo o aleitamento com 4 litros de leite/dia e 0,5 kg de concentrado até 35 dias de vida. Os bezerros permaneceram em cabanas tropicais individuais, com controle individual de ingestão de alimentos e água. Os dados de ingestão de alimentos foram coletados diariamente. Nos dias 0, 7, 14, 21, 28 e 35, foram coletadas as medidas corporais. Os escores de corrimento nasal, olhos, orelhas e fezes foram avaliados diariamente, para identificação de possíveis doenças. Os resultados demonstraram que o uso de açafirão-da-terra como suplemento para bezerros em aleitamento não mostrou vantagem quanto ao desempenho animal na dose de 600mg/dia nos 30 primeiros dias de idade. No entanto, demonstrou aumento nos dias em que os animais apresentaram fezes com consistência normal.

Palavras-chave: Bezerros. Incidência de doenças. Açafirão-da-terra

ABSTRACT

The objective was to evaluate whether supplementation with Turmeric in milk or feed for suckling calves contributes to growth promotion and reduced disease incidence. Weight gain, body measurements, body score, milk consumption, feed consumption, and disease incidence were monitored. Used 15 newborn calves of the Jersolando, with an experimental design in randomized blocks, the animals were allocated in the blocks according to the date of birth. Three treatments were studied: C = control, without the addition of Turmeric; AL = with the addition of Turmeric in the milk; AR = with the addition of Turmeric in the feed. Turmeric was offered in the amount of 600 mg/animal/day. The experiment lasted 35 days, calves received 4 liters of milk/day and 0.5 kg of concentrate until 35 days of age. Calves were housed in individual tropical hutches, with individual control of feed and water intake. Performance data were collected at the beginning (0), 7, 14, 21, 28 and 35 experimental days and feed intake daily. Disease incidence was monitored daily through Nasal Runny, Eye, Ear and Feces scores. The use of turmeric as a supplement for suckling calves showed no performance advantage at 600 mg/day for the first 30 days of age. But it was promising, increasing the days that animals had normal stool consistency.

Keywords: Calves. Disease incidence. Turmeric

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. PRESSUPOSTO TEÓRICO.....	11
3. METODOLOGIA.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6. REFERÊNCIAS.....	18

1. INTRODUÇÃO

A tendência mundial na busca por alimentos seguros demonstra-se crescente nos últimos anos, contribuindo para a apreensão do consumidor com a produção em sistemas intensivos (GALDINO et al., 2012). Por motivos econômicos, os produtores são levados a intensificar suas práticas de manejo, práticas agronômicas somadas ao manejo zootécnico são responsáveis pelo incremento do rebanho (VILELA; BARCELLOS 1999; GONZALES-MEJIA et al., 2018).

A sanidade do rebanho é fator crucial dentro da propriedade, para a manutenção de um rebanho saudável é necessária orientação técnica (SILVA et al., 2012). Nesse sentido, ao utilizar meios para melhorar a produtividade, de um plantel suscetível a doenças, a composição final do produto, seja ele leite ou carne, pode ser alterada (SILVA et al, 2012; SALAZON, 2018). O uso de medicamentos, sem qualquer critério, pode ser até mesmo um agravante, proporcionando o surgimento de bactérias resistentes, fazendo daquele produto um “estoque” de microrganismos resistentes, podendo levar essa resistência ao homem quando consumidos (PASQUALI & PIMENTA, 2014; FIOCRUZ, 2015). Outro fator de destaque é o descarte de resíduos no ambiente, que causa a contaminação do solo e de recursos hídricos (FIOCRUZ, 2014).

Segundo Kehoe (2007), o uso imprudente de medicamentos possui efeito sobre a morbidade e mortalidade de bezerros em fazendas de leite. Para a manutenção dos rebanhos leiteiros buscando atender o aumento na demanda de consumidores, o uso de antibióticos é amplamente empregado nas fases mais críticas, como é o caso da criação de bezerros (QUIGLEY et al., 1997).

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A etapa de criação de bezerros apresenta alta mortalidade, sendo a septicemia, diarreia, pneumonia e tristeza parasitária bovina as principais causas de óbitos (COELHO, 2009). Bezerros estão expostos diariamente a uma diversidade de patógenos e, considerando situações de vulnerabilidade do sistema imunológico, a incidência de doenças pode ser alta (SALAZON, 2018). A principal característica de um animal saudável é o correto funcionamento do trato intestinal, pois garante o equilíbrio da microbiota presente em seu organismo, fator primordial na absorção e uso eficiente dos nutrientes, que proporciona a maximização de seu desempenho e crescimento (FULLER, 1989).

A interação entre patógenos, perturbações externas e nutrição estabelecem a vulnerabilidade do rebanho (COELHO, 2009). Quando há alteração desse equilíbrio, as

bactérias patogênicas – com destaque as bactérias do gênero *E. coli*, *Salmonella sp.* e *Clostridium*, os vírus, coronavírus bovino (Cbov), e protozoários sendo notável *Eimeria sp.* - se proliferam e causam doenças, como a diarreia (FULLER, 1989; VIEIRA, 2021). A característica da diarreia é a perda de líquidos e eletrólitos corporais, culminando na perda de peso causada pela desidratação. (EMBRAPA; 1999). Com a finalidade de minimizar a taxa de mortalidade dos bezerros, é necessário o estímulo da saúde desde seu nascimento (OLIVEIRA, 2012).

O Brasil se destaca pela importância da diversidade biológica, além do acúmulo de saber popular, entre eles o manejo e utilização de plantas medicinais (DORIGONI et al. 2001; LERNER, 2008). O emprego de plantas medicinais pode ser influenciado por questões econômicas e pela dificuldade de locomoção dos residentes em áreas rurais (AMOROZO, 1996; AMOROZO, 2004; GIRALDI & HANAZAKI, 2010). O conhecimento empírico pode fornecer dados relevantes e contribuir com novas descobertas científicas e pesquisas acadêmicas, fornecendo sólidos conhecimentos sobre as propriedades terapêuticas das plantas (SIMÕES et al., 1988; GIRALDI & HANAZAKI, 2010).

A diversidade de plantas e animais presente em um agroecossistema compõem um cenário de elevada complexidade e variedade, sendo úteis no sistema produtivo e ao ambiente, onde as plantas com diferentes portes atuam em diferentes utilidades – medicinais, forrageiras, alimentícias (ANDRADE, 2009). Um dos exemplos a ser explorado neste trabalho é a cúrcuma, empregada em diversos setores econômicos (CECILIO FILHO et al., 2000), como pigmentante em países da América do Norte e Europa, que proíbem o uso de pigmentos artificiais (MAIA, 1991). Além disso, há estudos que indicam o uso da cúrcuma como aditivo natural (CECILIO FILHO et al., 2000; BEZERRA et al., 2013).

Além de sua capacidade de pigmentação natural, a cúrcuma contém óleos essenciais de atributos organolépticos (DUARTE et al., 1989), e propriedades antioxidantes (PRUTHI, 1980). Ao avaliar as propriedades antioxidantes de diferentes espécies vegetais, Cort (1974) observou a cúrcuma com um excelente resultado. Seu uso medicinal tem destaque principalmente na Índia e países da Ásia (SUGAYA, 1992). É atribuído o uso medicinal da cúrcuma como estimulante de funções digestivas (OLIVEIRA; AKISUE, 1993). A compreensão de terapias e tratamentos alternativos, é fator de sucesso no sistema produtivo (WELLER, 1998).

Ao analisar fitobióticos naturais e seguros, Gowda *et al.* (2008) observou que a inclusão de 5g / Kg de açafão melhorou o ganho de peso em pintainhos alimentados com a dieta. Daneshyar *et al.* (2011) examinou o efeito da suplementação dietética de pó de rizoma de açafão em frangos de corte, resultando na diminuição das concentrações de ácidos graxos saturados e triglicerídeos na carne da coxa e posteriormente na melhora da qualidade da carne.

Estudos de suplementação com fitobióticos são justificados se quando resultam em uma melhora do desempenho animal. Para Hajati *et al.* (2014) os aditivos a base de plantas podem ser usados em nutrição de monogástricos, melhorando sua saúde e produtividade, além de enriquecer os produtos de origem animal com antioxidantes e antimicrobianos naturais, compostos que auxiliam no combate ao câncer humano e doenças infecciosas. Fernandes (2015) afirma que aditivos fitogênicos melhoram a saúde de frangos de corte, ao exercer a função semelhante a dos antibióticos, beneficiam o desenvolvimento de bactérias benéficas no trato gastrintestinal. Dessa forma, a utilização de plantas medicinais na saúde inicial de bezerros recém-nascidos necessita de estudos, visando fornecer ao produtor informações pertinentes sobre alternativas eficientes, de baixo custo e fácil aplicabilidade no sistema produtivo, minimizando a problemática de mortalidade de bezerros nos primeiros meses de vida.

A busca pela sustentabilidade no sistema de produção leiteiro em situação de intensividade de produção tem a possibilidade de usar alternativas terapêuticas que preconizem a saúde do rebanho, a partir da adoção de compostos de origem vegetal.

Correlacionaremos no trabalho o efeito do oferecimento de açafão-da-terra no aleitamento de bezerros (as), sobretudo, na relação do uso deste fitoterápico em animais recém-nascidos e a menor incidência de patologias como a diarreia nos primeiros meses de vida. Assim, espera-se embasar futuros estudos que avaliem formas sustentáveis de produção animal, buscando alternativas terapêuticas para promover melhora do desempenho de bezerros. A hipótese avaliada neste trabalho é a de que a suplementação alimentar com compostos fitoterápicos pode estimular a saúde inicial do bezerro, que poderá trazer lucro ao produtor rural, além de promover a saúde do rebanho.

3. METODOLOGIA

O presente projeto foi aprovado pela Comissão de Ética na Utilização Animal do Instituto de Zootecnia, com registro CEUA IZ 313/2021, sendo conduzido no Centro de Pesquisa em Bovinos de Leite do Instituto de Zootecnia. Foram utilizados 15 bezerros leiteiros Jersolando, que permaneceram em experimentação por 70 dias a partir do nascimento (10 semanas). Os animais foram distribuídos em um delineamento em blocos casualizados, sendo alocados 2 machos e 3 fêmeas por tratamento.

Após o nascimento, os animais foram pesados e alojados em baias individuais, com acesso a água de forma livre. O aleitamento foi fornecido conforme proposto por Meyer *et al.* (2001), no qual os animais receberam 5% do peso vivo de colostro a cada 12 horas até o segundo dia de vida. Após o terceiro dia, os animais receberam 4 litros por dia em duas ocasiões (08:00 e 15:00) e 500 g de concentrado formulado oferecido uma vez ao dia (08:00), recebendo os seguintes tratamentos: controle, sem suplementação Açafirão-da-terra (C); suplementação com Açafirão-da-terra diluído no leite (AL); e suplementação com Açafirão-da-terra via oral (AR).

O açafirão-da-terra utilizado foi fornecido na forma em pó (BioKlein®), na quantidade de 600 mg/animal/dia, dosagem indicada pelo fabricante. O açafirão foi misturado ao leite no tratamento AL; para o tratamento AR, o açafirão em pó foi colocado em cápsulas, posteriormente aplicadas com auxílio de sonda esofagiana. Todo o tratamento foi fornecido no período da manhã, sendo no tratamento AR realizado o fornecimento das cápsulas 60 minutos após o término do aleitamento artificial. Os tratamentos foram oferecidos durante 30 dias.

Os animais foram pesados imediatamente após o nascimento e semanalmente até atingir 70 dias de idade. Nos dias de pesagem, os animais tiveram as medidas corporais de altura, perímetro torácico e comprimento corporal mensuradas.

Diariamente foram avaliados o consumo de leite e concentrado, bem como a ocorrência de diarreia. A diarreia foi avaliada de acordo com os escores padronizados, propostos pela Universidade de Winsconsin, como demonstrado na tabela 1.

Foram realizadas coletas de dados diariamente, com visitas ao bezerreiro duas vezes ao dia, monitorando os animais, diagnosticando problemas no bezerreiro e tomando medidas corretivas imediatas.

Tabela 1 – Esquema dos parâmetros de incidência de diarreia

Classificação	Descrição
0 - Normal	Fezes firmes, mas não duras. Sua forma original é levemente distorcida, quando caem no chão e se assentam
1 – Mole	Não apresenta forma; embora forme montes, se espalha levemente
2 – Corrente	Se esparramam rapidamente em lâmina de 6 mm de profundidade
3 - Aquosa	Consistência líquida

Cada bezerro foi considerado como uma unidade experimental, totalizando 5 animais por tratamento. O efeito da suplementação (via leite ou via concentrado) nas variáveis de desempenho, crescimento e incidência de doenças foram analisadas como delineamento em blocos completos casualizados (sexo) utilizando o PROC GLM do *software* estatístico SAS (LITTLE et al., 2006).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados de saída dos animais no experimento foram tabulados para as análises, apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão das variáveis de desempenho dos animais para cada tratamento estudado.

	Tratamento			<i>P value</i>
	C	AL	AR	
Peso Inicial, kg	33,6 ±5,12	33,4±5,41	38,0±5,70	0,07
Peso Final, kg	60,6±9,78	62,0±7,69	67,6±9,70	0,65
Ganho de peso diário, kg/dia	0,385±0,132	0,409±0,080	0,423±0,111	0,58
Altura Inicial, cm	63,4±2,30	64,0±1,41	64,8±2,86	0,32
Altura Final, cm	78,0±2,58	80,6±2,30	81,2±2,58	0,81
Ganho de altura diário, cm/dia	15,4±2,40	16,6±2,88	16,4±3,04	0,94
Comprimento Inicial, cm	52,6±2,60	54,4±2,54	52,2±2,66	0,54
Comprimento Final, cm	62,0±2,23	65,0±2,18	63,4±3,04	0,69
Ganho comprimento diário, cm/dia	9,4±1,51	10,6±2,21	11,2±2,11	0,90
Dias consumo de 100g/dia	22,2±3,4	16,4±3,2	19,4±5,0	0,03
Dias consumo de 1000g/dia	59,2±6,8	53,2±7,9	57,0±6,5	0,71
Consumo total de concentrado, kg	32,6±3,9	36,3±4,5	34,4±3,4	0,56
Consumo diário concentrado, kg/d	0,465±0,05	0,519±0,06	0,490±0,04	0,57
Eficiência Alimentar, kg GPV/ kg MS	0,850±0,195	0,796±0,094	0,877±0,143	0,93

C = controle, sem suplementação Açafraão-da-terra; AL = suplementação com Açafraão-da-terra diluído no leite; AR = suplementação com Açafraão-da-terra via oral; GPV: ganho de peso vivo

Poucos trabalhos relatam o uso e efeito do açafraão-da-terra como suplemento em desempenho de ruminantes. No entanto, alguns trabalhos relatam seu potencial como agente

terapêutico (ANAND et al 2007; SUN et al 2012; AKBİK et al 2014). Para a área de produção de monogástricos, já existem diversos trabalhos com o uso de *Curcuma longa* L. e seu reflexo no desempenho de frangos de corte. Kafi et al. (2017), relataram que a suplementação de 0,75% de *Curcuma longa* L. na dieta melhorou significativamente o desempenho de frangos de corte. Samarasinghe et al. (2003) relataram que frangos suplementados com doses acima de 0,2% de *Curcuma longa* L na ração tiveram maior ganho de peso. De acordo com estes trabalhos, a dose administrada demonstrou efeito sobre a porcentagem de inclusão no consumo do animal. As doses relatadas foram maiores do que a utilizada no presente estudo.

Considerando o consumo, calculando a média de consumo de *Curcuma longa* L., no presente estudo foi administrado o material na dose de 0,12% do consumo médio de concentrado. Além disso, os tratamentos foram administrados apenas durante os 30 dias de idade. Esta dosagem pode ter influenciado na ausência de efeitos significativos, pois de acordo com o estudo realizado por Samarasinghe et al. (2003), doses abaixo de 0,2% não demonstraram o efeito do açafrão sobre o desempenho de frangos.

Mishra et al. (2020), revelaram que a presença de curcumina na *Curcuma longa* L., maximiza a secreção de enzimas digestivas, o que, estimula o apetite e equilibra a flora intestinal, proporcionando aumento da ingestão de alimentos e estimulando o metabolismo das bezerras. Maneewan et al (2012), concluiu que a adição de 0,2% açafrão em pó na dieta melhorou significativamente a ingestão de ração em suínos.

No presente estudo apenas o tempo em dias para atingir o consumo de 100g/dia foi significativo, com tempo menor para o tratamento AL, em que teve 5 dias a menos que o tratamento controle. Esse resultado pode não estar diretamente ligado ao tratamento com *Curcuma longa* L., mas, talvez ao hábito dos animais como estímulo para consumo, ou mesmo a relação homem-animal. Hemsworth e Coleman (1998), foram assertivos quando elaboraram um modelo explicando a influência da interação humano-animal, na produtividade e no bem-estar animal. Lensink et al. (2000), confirmaram a ligação entre a atitude de gentileza do homem e o retorno comportamental do animal.

Ao observar o consumo para 1000g/dia, como uma possível característica para relacionar com o desmame dos bezerros, não foi encontrada diferenças estatísticas entre os tratamentos. Greenwood et al (1997) comentam sobre o processo de desaleitamento de bezerros leiteiros e citam que consumo de 1% do peso de nascimento pode ser um bom indicador para desaleitamento, sem prejuízo para o desempenho futuro do animal. Quigley

(1996) cita como parâmetro de desaleitamento de bezerros leiteiros de raças pequenas o consumo de 400 a 600g/dia. No entanto, o critério de desaleitamento deve considerar não somente o consumo, mas o peso e idade do animal, bem como as condições sanitárias e de manejo (HOPKINS, 1997).

Ao comentar sobre condições sanitárias, a criação de bezerros leiteiros possui grande desafio em termos da ocorrência de diarreias, que pode trazer prejuízos que perdurem desde o aleitamento até a vida adulta. Para animais em aleitamento, a ocorrência de diarreia é um problema multifatorial, envolvendo aspectos de ambiente, agentes patogênicos, instalações, manejo, nutrição e imunidade (BENESI, 1999).

Além do problema sanitário, a diarreia está relacionada ao custo de produção, em função dos gastos com medicação e perdas por mortalidade. Por isso, o avanço de técnicas de alimentação, suplementação e manejo de pecuária leiteira é um ponto chave para o sucesso da atividade, em especial técnicas que diminuam os custos sem prejuízos no desempenho do animal (HEINRICHS, 2008).

No presente estudo, a suplementação com açafraão-da-terra não apresentou efeito sobre o desempenho dos animais em aleitamento. Entretanto, ao observar o escore de fezes diário dos animais, é possível notar uma redução do número de dias com escore de fezes “0” (fezes normais) para o tratamento C (controle). A diferença do tratamento AR (via concentrado) para o tratamento C foi de 7 dias e para o tratamento AL foi de 4 dias.

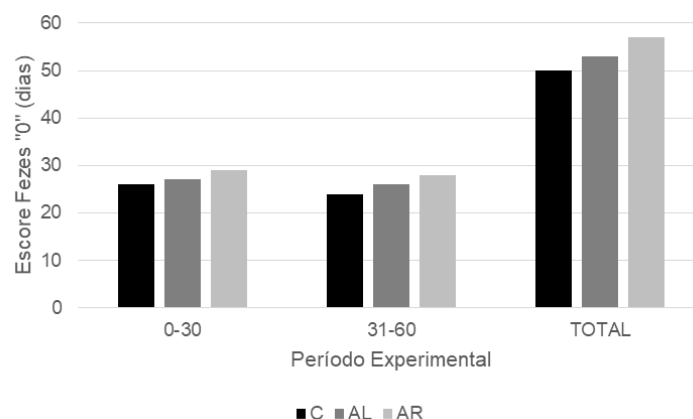


Figura 1. Número de dias de escore de fezes “0” para cada um dos tratamentos estudados em função do período de coleta experimental.

Considerando previamente abordado, o período de oferecimento dos tratamentos até o 30º dia de idade, na dosagem de 0,12% do valor de consumo médio, os resultados demonstram a necessidade por mais estudos avaliando o período de oferecimento e a dose a ser aplicada. Uma hipótese a ser abordada em futuros trabalhos seria a de avaliar um período maior de oferta do tratamento e qual a interferência positiva no resultado. Além disso, explorar compostos coadjuvantes para melhorar a ação da curcumina é uma alternativa interessante, como é o caso da inclusão de piperina.: em seu trabalho, Gabardo (2019) concluiu que o uso deste composto natural auxiliou na recuperação intestinal de aves contaminadas por *Eimeria* spp., indicando a possibilidade de estudos avaliando este efeito positivo sobre a integridade do intestino. nto.

Por fim, o presente estudo demonstrou como limitação a avaliação dos parâmetros imunológicos, que podem ser influenciados pela presença de açafão-da-terra e seu composto majoritário, a curcumina, que possui efeitos imunomodulatórios, antioxidantes, prevenção de endoparasitas e tratamento de injúrias internas e externas em ruminantes (ANTONY et al, 1999 ; LANS; BROWN, 1998).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de açafão-da-terra como suplemento para bezerros em aleitamento não demonstrou vantagem quanto ao desempenho animal com a dose de 600 mg/dia nos 30 primeiros dias de idade. No entanto, foi possível observar a influência deste na prevenção de diarreias de origem alimentar, a partir do aumento na quantidade de dias em que animais que receberam o tratamento apresentaram fezes com consistência normal.

6. REFERÊNCIAS

AMOROSO, M. C. M. Pluralistic medical settings and medicinal plant use in rural communities, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethno biology**. 24. (1): 139-161. 2004.

AMOROZO, M. C. M. 1996. Abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DISTASI, L. C. (Org.) **Plantas medicinais: arte e ciência**. Um guia de estudo interdisciplinar: São Paulo: UNESP, p. 47-68. ANDRADE, F. L.; QUEIROZ, P.V. M. **Articulação no semiárido brasileiro – ASA e o seu programa de formação e mobilização para convivência com o semiárido: a influência da ASA na construção de políticas públicas**. In: KUSTER, A.; MARTI, J. F. Políticas públicas para o semiárido: experiências e conquistas no nordeste do Brasil. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2009. 152 p.

- ANAND, P.; KUNNUMAKKARA, A. B.; NEWMAN, R. A.; AGGARWAL, B. B. Bioavailability of Curcumin: Problems and Promises. **Molecular Pharmaceutics**. 2007; v. 4, p. 807–818.
- ANTONY S, KUTTAN R, KUTTAN G. **Immunomodulatory activity of curcumin**. *Immunol Invest*. 1999;28:291–303. 6.
- BENESI, F. J. Síndrome diarreia dos bezerros. **Revista CRMV-ES**, Vitória, 2(3):10-13. 1999.
- BEZERRA, P. Q. M.; MATOS, M. F. R.; DRUZIAN, J. I.; NUNES, I. L. Estudo prospectivo da *Curcuma longa* L. com ênfase na aplicação com o corante de alimentos. **Cadernos de Prospecção** – ISSN 1983 – 1358, vol.6, n.3, p.366-378. Salvador: BA, 2013.
- Brasil, Ministério do Meio Ambiente. Diretoria do Programa Nacional de Conservação da Biodiversidade - DCBio. Quarto Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.
- CECILIO FILHO, A. B.; SOUZA, R. J.; BRAZ, L. T.; TAVARES, M. **Cúrcuma: planta medicinal, condimentar e de outros potenciais**. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n.1, p. 171-175, 2000.
- COELHO, S. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira / Brazilian Animal Science**. Goiânia, v.1, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7663>>. Acessado em: 2 abr. 2022.
- CORT, W. M. Hemoglobin peroxidation test screens antioxidants. **Food technology**, Chicago, v. 28, p. 60, 1974.
- DORIGONI, P. A.; GHEDINI, P. C.; FRÓES, L. F.; BAPTISTA, K. C.; ETHUR, A. B. M; BALDISSEROTTO, B.; BURGER, M. E.; ALMEIDA, C. E.; LOPES, A. M.; ZÁCHIA, R. A. 2001 Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. 4(1): 69-79.
- DUARTE, R. D.; BOVI, O. A.; MAIA, N. B. Corantes – Programa de Pesquisa do Instituto Agrônomo de Campinas. In: **Seminário de corantes naturais para alimentos**, 1, 1989, Campinas. **Anais...**Campinas: ITAL, 1989, p. 45-53.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Diarreia de bezerros**. Embrapa gado de corte divulga, n.34, Campo Grande: MS, 1999.
- FERNANDES, R.T.V.; ARRUDA, A.M.V.; OLIVEIRA, V.R.M.; QUEIROZ, J.P.A.F.; MELO, A.S.; DIAS, F.K.D.; MARINHO, J.B.M.; SOUZA, R.F.; SOUZA, A.O.V.; FILHO, C.A.S. Aditivos fitogênicos na alimentação de frangos de corte: óleos essenciais e especiarias. **Publicações em Medicina veterinária e Zootecnia**, v.9, n.12, p. 502 – 557, 2015.
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz (2014). Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/superbacteria-e-encontrada-em-rio-que-desagua-na-praia-do-flamengo-rj>>. Acessado em: 2022-04-04.
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz (2015). Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisadora-fala-sobre-resistencia-causada-pelo-uso-indiscriminado-de-antibioticos>>. Acessado em: 2022-04-04.

- FULLER, R. Probiotics in man and animals. **Journal of applied bacteriology**, v. 66, p. 365-378, 1989.
- GALDINO, M. C.; DOMINGUES, P. F.; LAPENNA, B. S. A produção de leite orgânico e aspectos de segurança alimentar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 19, n. 4, p. 490. 2012.
- GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no Sertão do Ribeirão. Florianópolis: SC, **Acta bot. Bras.**, 395-406, 2010.
- GONZALES-MEJIA, A.; STYLES, D.; WILSON, O.; GIBBONS, J. Metrics and methods for characterizing dairy farm intensification using farm survey data. **Plos One** 13(5):e0195286. 2018.
- GREENWOOD, R. H., MORRILL, J. L., TITGEMEYER, E. C. Using dry feed intake as a percentage of initial body weight as a weaning criterion. **Journal Dairy Science.**, Champaign, v.80, n.10, p.2542-2546, 1997.
- HEINRICHS, J.; ZANTON, G.; LASCANO, G. **Feed Efficiency in dairy heifers**. Mid-South Ruminant Nutrition Conference. Arlington, Texas. 2008.
- HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G.J., 1998. A model of stockperson-animal interactions and their implications for animals. In: **Human-Livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals** (ed. P.H. Hemsworth and G.J. Coleman), pp. 91-106. CAB International, New York
- HOPKINS, B.A. Effects of the method of calf starter delivery and effects of weaning age on starter intake and growth of Holstein calves fed milk once daily. **Journal Dairy Science.**, Champaign, v.80, n.9, p.2200-2203, 1997.
- KAFI, A.; UDDIN, M. N.; UDDIN, M.J.; KHAN, M. M. H.; HAQUE, M. E. Effect of dietary supplementation of turmeric. (*Curcuma longa*). Ginger (*Zingiber officinale*) and their combination as feed additives on feed intake, growth performance and economics of broiler. **International Journal of Poultry Science**, 2017.
- KUSTER, A.; MARTI, J. F. Políticas públicas para o semiárido: experiências e conquistas no nordeste do Brasil. Fortaleza: **Fundação Konrad Adenauer**, 2009. 152 p.
- LANS C, BROWN G. Ethnoveterinary medicines used for ruminants in Trinidad and Tobago. **Prev Vet Med**. 1998;35:149–163
- LENSINK, B.J., VEISSIER, I., FLORAND, L., The farmer's influence on calves' behaviour, health and production of a veal unit. **Animal Science** 72, 1, 105-117.3. 2001.
- LERNER, Lucy Claudia. **Políticas públicas de implementação da convenção da diversidade biológica no Brasil: o caso do Baixo Juruá**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Ciência Ambiental, University of São Paulo, 2008. Doi:10.11606/D.90.2008.tde-05052008-111727. Acesso em: 2022-04-03.
- LITTEL, R.; MILLIKEN, G.A.; STROUP, W.W. et al. 2006. **SAS for mixed models, Second edition**. Cary, NC:SAS Institute Inc.
- MAIA, N. B. A cúrcuma como corante. In: Seminário de Corantes Naturais, 2, 1991, Campinas. **Seminários...**p. 65

- MANEewan, C.; YAMAUCHI, K. E.; MEKBUNGWAN, A.; MANEewan, B.; SIRI, S. Effect of turmeric (*Curcuma longa*) on growth performance, nutrient digestibility, hematological values, and intestinal histology in nursery pigs. **Journal of Swine Health and Production**. 2012.
- MEYER, P. M.; PIRES, A. V.; BAGALDO, A. R.; SIMAS, J. M. C. de; SUSIN, I. Adição de probiótico ao leite integral ou sucedâneo e desempenho de bezerros da raça holandesa. **Scientia Agrícola**, v.8, n. 2, p. 215-221, abr./jun. 2001.
- MISHRA, R.; SINGH, S. K.; PALOD, J.; MONDAL, B. C.; SINGH, B.; SINGH, V. S. Effect of dietary supplementation of Garlic (*Allium sativum*) and turmeric (*Curcuma longa*) powder on growth and nutrient utilization of female crossbred calves during winter season. **Journal of Entomology and Zoology Studies**. 2020.
- OLIVEIRA, F. de; AKISUE, G. **Fundamentos da farmabotânica**. São Paulo: Atheneu, 1993. Caules de importância farmacêutica: p. 121-4.
- OLIVEIRA, M. C. de S. **Cuidados com bezerros recém-nascidos em rebanhos leiteiros**. Circular técnica, n.68, São Carlos: SP, 2012.
- PASQUALI, G. A. M.; PIMENTA, G. E. M. Aditivos fitogênicos: uma alternativa ao uso de antibióticos promotores de crescimento na alimentação de aves. **Enciclopédia Biosfera-Centro Científico Conhecer**. Goiânia: GO, v.10, p.148, 2014.
- PRUTHI, J. S. **Spices and condiments: chemistry, microbiology, technology**. New York: Academic Press, 1980. 434 p.
- QUIGLEY, J. D.; DREWRY, J. J.; MURRAY, L. M.; IVEY, S. J.; Body weight gain, feed efficiency, and faecal scores of dairy calves in response in response to galactosyl-lactose or antibiotics in milk replacers. **Journal of Dairy Science**. V. 80, p. 1751-1754. 1997.
- QUIGLEY, J.D.III. Influence of weaning method on growth, intake and selected blood metabolites in Jersey calves. **Journal Dairy Science**., Champaign, v.79, n.12, p.2255-2260, 1996.
- SALAZON, G. S. **Própolis vermelha como aditivo para bezerros leiteiros em aleitamento: efeitos no desempenho, metabolismo e saúde**. Dissertação (mestrado) - - USP/ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2018. 83 p.
- SAMARASINGHE, K. et al. Turmeric (*Curcuma longa*) root powder and mannanoligosaccharides as alternatives to antibiotics in broiler chicken diet. **AsianAustralasian Journal of Animal Sciences**, Gwanak-gu, 2003; v. 16(10):1495-1500.
- SAS Users guide: statistics version. Cary: SAS Institute, 1990. 846 p.
- SILVA, G.; SILVA, A. M. A. D; FERREIRA, M. P. de B. **Processamento de leite**. EDUFRPE, Recife: PE, 2012
- SIMÕES, C. M. O.; MENTZ, L. A.; SCHENKEL, E. P.; IRGANG, B. E.; STEHMANN, J. R. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS. 1988. 173 p.
- STERGIADIS, S.; LEIFERT, C.; SEAL, C.; EYRE, M.; NIELSE, J.; METTE, K.; SLOTS, T., STEINSHAMN, H.; BUTLER, G. Effect of feeding intensity and milking system on

nutritionally relevant milk components in diary farming systems in the northeast of England. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, n. 60, p. 7270-7281. 2012.

SUGAYA, A. Micropropagation of tumeric (*Curcuma domestica* Valet.) and other Curcuma species. In: BAJAJ, Y. P. S. **Biotechnology in agriculture and forestry: high-tech and micropropagation III**. Berlin, Springer- Verlag, 1992. v. 19, p. 277-294.

SUN, M., SU, X., DING, B., HE, X., LIU, X., YU, A., LOU, H., ZHAI, G. (2012). **Advances in nanotechnology-based delivery systems for curcumin**. *Nanomedicine*, 7(7), 1085-1100.
Akbik, D., Ghadiri, M., Chrzanowski, W., Rohanizadeh, R. (2014). Curcumin as a wound healing agent. *Life Sciences*, 116, 1-7.

UW, University of Wisconsin. **Calf health scoring chart**. Disponível em: <https://fyi.extension.wisc.edu/heifermgmt/files/2015/02/calf_health_scoring_chart.pdf>. Acessado em: 28 fev. 2022.

VIEIRA, F. S.; GOMES, R. S. Diarreia em bezerros: etiologia, tratamento e fatores imunológicos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**. Curitiba: PR, v.4, n.4, p.5061-5102, out/dez 2021.

VILELA, L.; BARCELLOS, A. de O. **Intensificação da atividade pecuária leiteira em decorrência da integração agricultura – agropecuária**. Documento 06 – Embrapa Cerrados. Planaltina: DF, 1999.

WELLER, R.; DAVIES, D. W. R. Somatic cell count and incidence of clinical mastitis in organic milk production. **Veterinary Record**, v. 143, p. 365-366. 1998.