



**FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE TEÓFILO OTONI**

CURSO: AGRONOMIA

ANA PAULA GONÇALVES FERNANDES

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO INICIAL COM PREBIOTICOS E IONOFOROS
RELACIONADO AO DESALEITAMENTO PRECOCE E GANHO DE PESO VIVO
EM BEZERRAS DA RAÇA GIROLANDO.**

**TEÓFILO OTONI/MG
2019**

ANA PAULA GONÇALVES FERNANDES

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO INICIAL COM PREBIOTICOS E IONOFOROS
RELACIONADO AO DESALEITAMENTO PRECOCE E GANHO DE PESO VIVO
EM BEZERRAS DA RAÇA GIROLANDO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni/MG – UNIPAC/TO, como requisito parcial para obtenção do grau Bacharel em Agronomia.

Orientador: Professor João Paulo Braga Rodrigues.

**TEÓFILO OTONI/MG
2019**

Ana Paula Gonçalves Fernandes

**EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO INICIAL COM PREBIOTICOS E IONOFOROS
RELACIONADO AO DESALEITAMENTO PRECOCE E GANHO DE PESO VIVO
EM BEZERRAS DA RAÇA GIROLANDO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentada à Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni/MG, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Examinador (a):

Membro da Banca da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

João Paulo Braga Rodrigues

Prof. Orientador da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

Examinador (a):

Membro da Banca da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO INICIAL COM PREBIOTICOS E IONOFOROS RELACIONADO AO DESALEITAMENTO PRECOCE E GANHO DE PESO VIVO EM BEZERRAS DA RAÇA GIROLANDO.

Ana Paula Gonçalves Fernandes* João Paulo Braga Rodrigues**

RESUMO

Um dos pontos de grande relevância na propriedade de leite é a criação das bezerras, uma vez que as mesmas serão os animais de reposição do plantel, garantindo um equilíbrio na fazenda, visando esta finalidade este experimento foi desenvolvido para avaliar o efeito da suplementação inicial sobre o desempenho de 12 bezerras da raça girolando em crescimento, criadas em bezerreiro, recebendo sua deita total em milk bar e cochos privativos durante 75 dias, na tentativa de reduzir esses efeitos relacionados ao desempenho animal e desmama precoce, foram adicionados o uso dos prebióticos como o mananoligossacarídeo (MOS) e o Beta Glucanas inclusos na formulação do suplemento inicial, onde se obteve o equilíbrio da microflora intestinal das bezerras, assim como tiveram respostas imune contra patógenos entéricos auxiliando nos quadros de diarreias e melhorando a conversão alimentar dos animais, como também a inclusão de ionóforos que está presente no mesmo trazendo benefícios, como a melhora da eficiência energética e metabolismo proteico. Conclui-se que a suplementação com o *top milk inicial* resultou em maior desenvolvimento dos animais do grupo que recebeu a dieta oferecida proporcionando precocidade, desempenho de ganho de peso, em relação a grupo controle.

Palavras-chaves: Suplementação. Desmama precoce. Desempenho. Prebióticos. Aditivos.

ABSTRACT

One of the points of great relevance in milk ownership is the creation of the bezerers, since they will be the replacement animals of the squad, ensuring a balance on the farm, aiming at this purpose this experiment was developed to evaluate the effect of initial supplementation on the performance of 12 growing girolando bezerers, created in a cooker, receiving their total lying in milk bar and private troughs for 75 days, in an attempt to reduce these effects related to animal performance and early weaning, the use of prebiotics such as mananoligosaccharide (MOS) and Beta Glucanas included in the formulation of the initial supplement were added, where the balance of the intestinal microflora of the bezerers was obtained, as well as had immune responses against enteric pathogens assisting in diarrheal cadres and improving feed

* Aluna do 10º Período do Curso de Agronomia da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni/MG – UNIPAC/TO. Email: anafernandestecnica@gmail.com

** Professor Orientador do curso de Agronomia da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni/MG – UNIPAC/TO. Email: joao-paulorodrigues@hotmail.com

conversion of animals, as well as the inclusion of ionophores that is present in it bringing benefits such as honey .

Key words: Supplementation Early weaning. Performance. Prebiotics. Additives.

1 INTRODUÇÃO

O leite é um dos produtos que está presente na mesa de todos os brasileiros por diversos benefícios que traz para saúde, o que também apresenta um importante papel no setor econômico do país.

Hoje, o Brasil ocupa o 4º lugar como maior produtor de leite em todo mundo (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2019). Segundo os dados atuais da Embrapa gado de leite o país conta com 220 milhões de cabeça de gado em todo o seu território, sendo elas 25 milhões são fêmeas produtoras de leite. Paulo Braga Arcuri, pesquisador da Embrapa gado leite afirma que o Brasil é um país com domínio em tecnologia tropical e possui raças adaptadas às mudanças climáticas do país.

Os dados da Embrapa ainda mostram o Brasil com 80 % da produção nacional vinda de gado da raça girolando, uma raça mestiça, ou seja, uma mistura do gado gir com o holandês.

Nas últimas décadas, o melhoramento genético aliado as melhores práticas de manejo dos rebanhos leiteiros vem possibilitando aumentar significativamente a produtividade do nosso país, pois em tempos de recessão produzir com eficiência máxima torna-se algo obrigatório para os produtores que visam manter-se na atividade e garantir lucratividade na cadeia leiteira.

Um dos pontos de grande relevância na propriedade de leite é a criação das bezerras, uma vez que as mesmas serão os animais de reposição do plantel, garantindo um equilíbrio na fazenda. Animais nessa fase necessitam de um cuidado especial, a ingestão do colostro já nas primeiras horas de vida é crítica. Na verdade, é muito importante que os animais recebam o colostro antes de qualquer outra substância. O colostro é o leite produzido logo após o parto e tem composição rica em energia, vitaminas, minerais e fatores antimicrobianos que o leite normal que ele irá receber o mais importante, é que ele tem grande quantidade de proteínas de defesa, as imunoglobulinas a ingestão rápida das mesmas é fundamental, pois o bezerro não tem seu sistema imune e depende destes anticorpos para defender-se dos pa-

tógenos do ambiente nos primeiros meses de vida. Por ser algo que foi transferida da mãe ao bezerro, é chamada de imunidade passiva.

O consumo do colostro para as bezerras deve ser cerca de 10% do seu peso vivo (algo em torno de 3-4 kg) nas primeiras 24 horas de vida. A capacidade de absorção do intestino delgado dos animais é alterada de maneira a permitir passagem de grandes moléculas, como as imunoglobulinas, essa capacidade vai decrescendo após o primeiro dia de vida. Uma vez que o pico da absorção ocorre entre seis a dez horas do nascimento, a ingestão dificilmente ocorre muito depois desse período para que haja maior aproveitamento e melhor imunização do animal. Pois os primeiros dias de vida são considerados como período de aleitamento, as bezerras nessa etapa ficam suscetíveis a doenças, por isso precisam de alimentos de maior qualidade para chegarem ao peso ou idade estratégica para desmama.

Portanto, técnicas de manejo que permitam o desaleitamento precoce apresentam-se como uma importante alternativa para os sistemas de criação desses animais. Segundo Greenwood et al., 1997 (Greenwood, 1997) a escolha da época para o desaleitamento pode ser realizado com base no peso vivo, já para o Qui-gley, 1996 a desmama baseia-se no consumo de concentrado que o animal esteja ingerindo, mas para o Hopkins, 1997 a idade do animal pode também ser um meio que facilite tal manejo. Isso faz com que se tenha uma redução nas despesas relacionadas ao fornecimento de leite ou sucedâneo, mão de obra especializada e, conseqüentemente, proporciona um menor custo final da bezerra desleitada. Para que esse processo todo ocorra de forma correta sem agravar o desempenho dos animais, o rúmen deve estar parcialmente desenvolvido sendo capaz de absorver os produtos de fermentação.

Segundo Campos; Lizieire (1997), muitos produtores desmamam ou desaleitam seus bezerros com cinco a oito semanas de idade, forçando-os a sobreviver somente com alimentos sólidos. Embora estes fatores sejam normalmente abordados pelos técnicos e produtores que estão intimamente ligados a esses detalhes. É importante salientar que na vida inicial das bezerras leiteiras a suplementação se torna algo imprescindível durante esta primeira fase de vida desses animais, uma vez que o desequilíbrio mineral se torna responsável em problemas futuros no que se diz pela baixa produção de leite, carne, vida reprodutiva.

Na tentativa de reduzir esses efeitos relacionados ao desempenho animal, o uso dos prebióticos como o mananoligossacarídeo (MOS) e o Beta Glucanas, inclu-

sos na formulação do suplemento inicial, ajuda a equilibrar a microflora intestinal das bezerras, assim como obter respostas imune contra patógenos entéricos auxiliando nos quadros de diarreias e melhorando a conversão alimentar dos animais.

Desta forma, objetivou-se avaliar o desempenho na desmana precoce, resposta imune na incidência de diarreias e ganho de peso em bezerras da raça girolando, criadas em cocho privativo, consumindo o suplemento mineral *top milk inicial* para bezerros lactentes que contem aditivos prebióticos e probióticos de mananoligossacarídeo e Beta Glucanas numa dieta de alto valor nutritivo, já que se trata de um trabalho realizado com animais que se encontram em uma fase sensível sendo a fase de cria.

2 REVISÃO BIBLIOGRAFIA

2.1 Bovinocultura de leite

No Brasil, o leite é um dos seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, sendo essencial no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (EMBRAPA, 2016).

Corrêa et al (2010) e Souza et al (2009) afirmam que desde o início da década de 90, a atividade leiteira tem passado por grandes transformações no nosso país, buscando tornar-se competitivo e inovador no mercado global, focando na produção em escala com qualidade, agregação de valor e industrialização de produtos diferenciados

Segundo FAO, (2016) o leite é essencial à alimentação humana, sendo produzido em todo o mundo. A importância pode ser observada no ambiente produtivo e econômico mundial, principalmente em países considerados em desenvolvimento e em sistemas de agricultura familiar. Nas últimas três décadas, a produção mundial de leite aumentou mais de 50%, chegando a 769 milhões de toneladas em 2013.

Conforme levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referente ao ano de 2014, a produção leiteira chegou a marca de 35,17 bilhões de litros, sendo a região Sul a maior produtora do país, representando 34,7% do total nacional.

Durante o mesmo período, o Estado de Minas Gerais permaneceu como maior produtor Brasileiro, seguido do Rio Grande do Sul e Paraná. Além disso, o país possui o segundo maior rebanho bovino a nível mundial, atrás apenas da Índia (MILKPOINT, 2015). Como característica peculiar, a produção leiteira nacional conta com grande diversidade estrutural, a heterogeneidade demonstra-se tanto nos sistemas de produção à aspectos ligados a alimentação do rebanho e qualidade do leite (CORRÊA et. al, 2010; SOUZA et al, 2009).

Conforme Oliveira et. al (2007), a elevada diversidade socioeconômica, cultural e climática que caracteriza os sistemas de produção geram a necessidades de estudos regionais sobre a produção leiteira, colaborando com isso o fato de que a pecuária desse segmento evidencia-se em mais de 80% dos municípios brasileiros. Assim, novos estudos sobre este setor são necessários para se obter uma caracterização da produção leiteira no Brasil e suas particularidades.

2.2 Girolando

O gado Girolando começou a sua trajetória nas décadas de 1940 e 1950 no Sul do estado de Minas Gerais, quando um touro da raça Gir invadiu uma pastagem vizinha e cobriu algumas vacas da raça Holandesa, a qual predominava nos rebanhos daquela região. Ao nascerem os produtos desse cruzamento, os criadores observaram que eram animais totalmente diferentes do que os animais tradicionais daquela época. Com o tempo esses animais foram demonstrando várias características interessantes, como a rusticidade, a precocidade e principalmente a produção de leite (SILVA et al., 2011).

Em 20 de dezembro de 1978, em Uberaba, foi criada a Associação dos Criadores de Gado de Leite do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – Assoleite, com o objetivo de selecionar gado de leite e de carne em todos os graus de sangue, conforme preconizava o Programa de Cruzamento – Procrúza, estabelecido pelo Ministério da Agricultura e que encerrou suas atividades em 1988. Durante os 10 anos do Procrúza, foram coletados informações para direcionar as normas para formação do Girolando – Gado Leiteiro Tropical com 5/8 de sangue Holandês e 3/8 de sangue Gir. Com o fim do Procrúza, em 1988, o Ministério da Agricultura delegou à Assoleite a condução do Programa para formação da raça bovina Girolando em todo Brasil e, em 1996, passou a adotar o nome de Associação Brasileira dos Criadores de Giro-

lando, com a sigla “Girolando”, e registro nº 59, da série Entidade de Âmbito Nacional, no cadastro das Associações encarregadas do Registro Genealógico, tendo por finalidade precípua incrementar a criação da raça Girolando em todo território nacional (FREITAS, et al., 2002).

Para fixação de uma nova raça é necessário o acasalamento entre touros e vacas mestiças, geralmente de um mesmo grau de sangue, por exemplo, bi mestiço Girolando, que é o $\frac{5}{8}$ Hol + $\frac{3}{8}$ Gir. A partir do F1 pode-se obter o Girolando ou $\frac{5}{8}$ Hol + $\frac{3}{8}$ Gir (Figura 1) fixando o grau de sangue da nova raça (ABCG, 2014).

Figura 1 – Estratégias de cruzamentos para formação do Puro Sintético (PS) da raça Girolando



Fonte: Associação Brasileira dos Criadores de Girolando, 2014.

2.3 Desaleitamento precoce

O desaleitamento é uma fase marcada por significativas alterações comportamentais, sinais de desconforto aumentam de vocalizações e quadros de estresse (WEARY et al., 2008).

Representa a maior transição de manejo alimentar na vida dos bezerros, sendo um desafio para o criador realizá-lo de maneira que não prejudique os ganhos obtidos na fase de aleitamento e nem comprometa a saúde e bem estar do animal (BITTAR, 2012).

Em condições naturais, o desmame de bezerros ocorre de forma gradual, com redução do consumo de leite, aumento do consumo de dieta sólida e aumento da independência da mãe. Porém nos sistemas atuais de produção de leite os

bezerros são separados da mãe logo após o nascimento e podem passar por um processo de desaleitamento de forma abrupta (WEARY et al., 2008).

Nesses sistemas, o desaleitamento provoca várias mudanças na vida do animal e essas mudanças propiciam quadros de estresse. A principal fonte de nutrientes muda de forma líquida para forma sólida, a quantidade de matéria seca que o animal recebe é diminuída com o não fornecimento do leite. Além disso, o bezerro deve adaptar-se ao tipo de digestão e fermentação própria de ruminantes e as novas instalações que normalmente modificam com o desaleitamento (QUIGLEY, 1996).

Diante do exposto, há preocupação entre os pesquisadores em desenvolver técnicas que minimizem os impactos dessa fase na vida do animal. Quando os bezerros são desaleitados abruptamente, o ganho de peso é reduzido, como resultado da baixa ingestão de concentrado e pode levar ao aumento das mamadas cruzadas e sinais de fome (NIELSEN et al., 2008).

O desaleitamento gradual ao longo de vários dias é uma alternativa para reduzir as quedas no consumo de energia e ganho de peso que ocorrem durante e após o desaleitamento (KHAN et al, 2007; NIELSEN et al, 2008), entretanto pode reduzir o consumo de energia antes do desaleitamento (SWEENEY et al., 2010).

Roth et al., (2008) relataram que nos casos em que o desaleitamento é realizado baseado apenas na idade e o fornecimento de leite é interrompido sem saber se os bezerros são capazes de cobrir as suas necessidades nutricionais apenas com alimentos sólidos, são notadas consequências negativas como redução no ganho de peso, aumento no comportamento anormal oral.

Esses autores avaliaram, um método de desaleitamento dependente do consumo de concentrado (a redução do fornecimento de leite era dependente de crescente consumo de concentrado; bezerros eram desaleitados individualmente) comparado com um método de desaleitamento convencional geralmente usado em fazendas suíças (fornecimento de leite terminava em 11,5 semanas de idade, independentemente do consumo de concentrado; bezerros desaleitados convencionalmente).

Nos bezerros desaleitados individualmente foi observada redução no comportamento de mamadas cruzadas, que ocorre independentemente da ingestão de leite com o aumento da idade, embora isso não fosse observado em bezerros desaleitados convencionalmente. Houve tendência de maior ganho de peso em

bezerros desaleitados individualmente, enquanto que o ganho de peso de bezerros desaleitados convencionalmente permaneceu constante após a interrupção do fornecimento de leite. Estes resultados indicam que a capacidade dos bezerros em consumir alimentos sólidos, ou seja, a transição para ruminantes deve ser considerada numa base individual. A gestão otimizada do desaleitamento tendo o desenvolvimento do animal individual em mente melhora a produção e bem-estar de bezerros leiteiros.

Sweeney et al., (2010) compararam o desaleitamento gradual e abrupto de 40 bezerros que recebiam no início da vida até 12 kg de leite / d por alimentadores automatizados, os animais foram distribuídos em quatro tratamentos: desaleitados aos 41 dias de forma abrupta ou mais de três períodos de retirada gradual do leite a partir do quarto, 10º ou 22º dia. Durante o período de aleitamento, os bezerros desaleitados no período de 22 d receberam menos leite e ingeriram mais concentrado, mas esses animais tiveram menor ingestão de energia digestível total e ganho de peso. Aqueles abruptamente desaleitados apresentaram os maiores consumos de energia digestível e ganho peso durante o período antes do desaleitamento.

Durante os nove dias seguintes ao desaleitamento, os bezerros desaleitados aos 22 e 10 dias ingeriram mais concentrados e tiveram melhor ganho de peso que bezerros desaleitados abruptamente e os desaleitados no período de quatro dias. A redução gradual da disponibilidade de leite antes do desaleitamento melhorou o consumo de concentrado.

No entanto, os bezerros não foram capazes de compensar totalmente a disponibilidade de leite reduzida e apresentaram ganhos menores antes do desaleitamento, especialmente quando o desaleitamento gradual foi iniciado em 19 dias de idade. Nesse estudo, bezerros recebendo grandes quantidades de leite e desaleitados as seis semanas de idade com a redução gradual do leite ao longo de um período de 10 dias resultou em melhores ganhos de peso.

2.3.1 Nutrição

Adequada nutrição é fundamental para o bem-estar, sanidade, desempenho e produtividade futura das bezerras. Para que a bezerra forme um competente sistema imunológico, é fundamental que, nos primeiros dias de vida, ela receba adequada

quantidade de colostro. Após a fase colostrada, as bezerras devem receber leite, ração e volumoso de boa qualidade (OLIVEIRA, 2012).

2.3.2 Creep feeding

Segundo Gottschall (2002), a utilização de Creep feeding na alimentação de bezerros pode ser definida como a prática de administrar alimento suplementar (energético/protéico) a bezerros antes do desmame. O suplemento protéico deve ser fornecido em cocho privativo, de forma que os animais adultos não tenham acesso. A palavra "creep" em inglês significa rastejar ou "engatinhar", sendo uma alusão ao movimento que o bezerro teria que fazer para entrar no cercado e ter acesso ao cocho privativo.

A palavra "feeding" significa alimentação (Taylor & Field, 1999). A utilização de creep feeding tem como objetivo aumentar o ganho de peso dos bezerros durante o período de lactação, obtendo-se animais mais pesados ao desmame.

É importante ressaltar que o creep-feeding deve ser um complemento da alimentação básica, que venha proporcionar o que for necessário para corrigir as deficiências nutritivas do leite materno e da forragem disponível na pastagem ao longo do período de amamentação, ocasionando de certa forma, aumento nas taxas de crescimento, eficiência alimentar e economia. O Creep feeding é uma técnica que consiste na administração de uma dieta suplementar para bezerros no período de lactentes (Bhatt et al. 2009).

2.3.3 Diarreia

As diarreias são a principal causa de mortalidade de bezerros lactentes, ocorrendo principalmente nas duas primeiras semanas de vida. Essa doença pode ter diversas causas, como vírus, bactérias, protozoários, temperatura do leite e outros agentes patogênicos. Por normalmente ser de transmissão fecal-oral, a melhor forma de minimizar a incidência dessa doença é reduzindo as chances de contaminação, realizando a cura imediata do umbigo, a colostragem adequada, mantendo a higiene do ambiente e utensílios utilizados pelos animais. (COELHO ; CARVALHO, 2006).

As bezerras com diarreia podem apresentar temperatura retal anormal, extremidades frias, anorexia (inapetência), fezes líquidas, sinais de desidratação (olhos fundos, pelo eriçado, turgor cutâneo retardado), letargia, depressão, prostração e sangue nas fezes (LORENZ et al., 2011; NADIS, 1999).

A diarreia resulta em má absorção intestinal de nutrientes, levando à queda na taxa de crescimento. Em quadros graves, a má absorção intestinal pode se manter por longos períodos, podendo ocasionar lesões irreversíveis, reduzindo a conversão alimentar e ocasionando baixo desempenho durante toda a sua vida produtiva (BOUDA; MEDINA; QUIROZ-ROCHA, 2000).

Na tentativa de reduzir estes efeitos deletérios da diarreia sobre o desempenho, o uso de prebióticos como o mananoligossacarídeo (MOS) vem sendo bastante estudado, principalmente na espécie suína (MIGUEL; RODRIGUEZ-ZAS; PETTIGREW, 2004), apresentando efeitos benéficos sobre a incidência de diarreia e o desempenho zootécnico.

Entre seus mecanismos de ação conhecidos estão a adsorção de bactérias patogênicas, diminuindo a aderência bacteriana à mucosa intestinal (FINUCANE; SPRING; NEWMAN, 1999), bem como a sua ligação a sítios receptores em macrófagos, através do reconhecimento de determinados açúcares, desencadeando uma reação em cascata que resultaria em ativação de macrófagos e liberação de citocinas, além de induzir o aumento da síntese de imunoglobulinas (MACFARLANE; CUMMINGS, 1999).

2.4 Aditivos

Aditivos, principalmente os ionóforos, como coccidiostáticos são incluídos à dieta para prevenção de coccidiose ou eimeriose. Quando adicionados aos concentrados, aumentam o ganho de peso corporal, mesmo quando não há diagnóstico clínico de coccidiose. Os coccidiostáticos mais utilizados são a monensina e a lasalocida (COELHO, 2012).

Nussio (2003) diz que o maior benefício da administração de monensina para bezerras em aleitamento, além do controle de coccidiose é o aumento na produção de propionato, apesar da redução de butirato que é o principal estimulador do desenvolvimento ruminal de bezerros.

Entretanto, a redução no consumo de matéria seca geralmente observada é uma das desvantagens de sua inclusão na dieta de animais em aleitamento, uma vez que atrasa a desmama em sistemas que adotam o consumo de concentrado como critério para desmamados mais pesados (MYERS et al. 1999; DUARTE 2007).

A lasalocida é produzida pela cepa *Streptomyces lasaliensis*, sendo comercializada com o nome de Taurotec, no Brasil, e de Bovitec (15% de lasalocida sódica), nos Estados Unidos. A lasalocida é menos tóxica e mais palatável que a monensina. A lasalocida é representada pela fórmula $C_{34}H_{53}NaO_8$ e tem como peso molecular 692 Dalton (CORAH, 1991).

A inclusão de lasalocida (225 mg/animal/dia) no sal mineral para vacas de corte em pastejo, durante o inverno, apesar de não incrementar o ganho de peso, aumentou a carga animal em 7%, a eficiência alimentar em 6% e a receita líquida em R\$ 15,30/ha (ROSO ; RESTLE, 2001).

Já a inclusão dessa mesma dosagem, em machos de corte em terminação, em dois níveis de suplementação (0,5 e 1% PV), mostrou não haver diferença no desempenho animal nos diferentes níveis de suplementação, ficando evidente, somente, o efeito substitutivo do suplemento (RESTLE, 1999).

2.5 Prebióticos

O conceito de prebiótico engloba ingredientes alimentares que estimulam seletivamente o crescimento e/ou atividade de bactérias benéficas no intestino e que não sofrem ação das enzimas digestivas. Diversas substâncias como carboidratos, peptídeos, lipídeos, fibras e álcoois podem ser classificados como prebióticos, sendo os oligossacarídeos de cadeia curta, como os mananoligossacarídeos (MOS), os frutoligossacarídeos (FOS) e os glucoligossacarídeos (GOS) os mais estudados por apresentarem melhores resultados como prebióticos (Rostagno et al., 2000).

Gibson & Roberfroid (1995) citam algumas das características desejáveis de um prebiótico: 1) Não deve ser metabolizado ou absorvido durante a passagem pelo trato digestivo superior; 2) Deve servir de substrato para as bactérias intestinais benéficas que serão estimuladas a crescer e/ou tornar-se metabolicamente ativas; 3) Possuir capacidade de alterar a microbiota intestinal de forma benéfica ao hospedeiro; 4) Induzir efeitos benéficos sistêmicos ou no intestino do hospedeiro.

Segundo Young (1998), os prebióticos têm o papel primordial de nutrir e consequentemente de favorecer as bactérias probióticas, que por sua vez irão atuar beneficiando o hospedeiro. Os prebióticos são ingredientes ou grupo de ingredientes seletivamente o crescimento e a atividade de bactérias benéficas no intestino, cuja ação final é melhorar a saúde do hospedeiro. A principal ação dos prebióticos é estimular o crescimento e ativar o metabolismo de algum grupo de bactérias benéficas do trato intestinal. Os prebióticos agem intimamente relacionados aos probióticos, constituindo o “alimento” das bactérias probióticas. FOS são polímeros ricos em frutose, podendo ser naturais, derivados de plantas (inulina) ou sintéticos, resultante da polimerização da frutose (GIBSON ; ROBERFROIDE,1995).

GOS e MOS são obtidos a partir de parede celular de leveduras. A parede celular de leveduras consiste principalmente de proteína e carboidrato, a qual contém os dois principais açúcares (glucose e manose) em proporções semelhantes e N-acetilglucosamina. O MOS, usado como aditivo de rações consiste de fragmentos de parede celular de *Saccharomyces cerevisiae* com uma estrutura complexa de manose fosforilada, glicose e proteína.

Heinrichs et al. (2003) demonstrou que a adição de extrato de levedura no leite de bezerras melhorou os escores fecais assim como os antibióticos quando comparados ao grupo controle, alimentados apenas com sucedâneo do leite, beneficiando a saúde das bezerras além de reduzir a diarreia, indicando que a levedura poderia eficazmente substituir antibióticos em leite sucedâneo.

2.6 Pop milk inicial

Segundo o departamento técnico do grupo Matsuda nutrição animal, (2019) o top Milk inicial é um suplemento mineral proteico energético pronto para uso, enriquecido com aditivos, como aminoácidos essenciais, ionóforos, parede de leveduras, nucleotídeos, adsorvente de micotoxinas, lactose e vitamina E; para bovinos de leite. Indicado para animais lactentes que não recebem o leite diretamente na mãe, mas sim de forma artificial, como mamadeira e/ou balde.

Suplemento mineral proteico especialmente formulado para a fase do 5º dia de vida, junto com o colostro, devendo ser fornecido até 60 dias de vida, dependendo do manejo da propriedade, podendo se estender até os 90 dias de vida, visando

promover o desenvolvimento do sistema imunológico através da promoção da saúde intestinal.

3 MATERIAIS E METÓDOS

Foram utilizadas 12 bezerras da raça Girolando, nascidos e criados na fazenda Flor de Minas localizada no município de Malacacheta (figura 2), região nordeste do Estado de Minas Gerais, entre os meses de agosto a novembro de 2019. O experimento teve duração de 75 dias, dividido em lotes com suplementação inicial e animais que não receberam o suplemento inicial.

Os animais do experimento foram levados para o bezerreiro coletivo (figura 2) após o nascimento, onde receberam os primeiros cuidados como, cura do umbigo, colostro, brinco de identificação e a pesagem dos mesmos. Após todos os cuidados e colostragem que é um dos fatores de maior importância para a saúde desses animais, foram feitas as adaptações ao consumo do sucedâneo lácteo (leite em pó) (entre 3 a 5 dias de vida) e posteriormente a separação das mesmas para os lotes que participariam do trabalho experimental.

Realizada a separação das bezerras de acordo com a média do peso corporal inicial; grupo 1 entrou com média inicial de 43 kg e grupo 2 entrou com média inicial de 42 kg. O experimento foi dividido em 2 períodos de 30 dias e 15 dias a mais, totalizando 75 dias de experimento.

Os animais foram amamentados por aleitamento artificial, onde se utiliza o uso do sucedâneo em mamadeiras. As bezerras recebiam 6 litros/dia do sucedâneo, sendo dividido em duas vezes ao dia, 3 litros pela manhã e 3 litros à tarde, nos cochos privativos recebiam concentrado na proporção de 1% referente ao peso vivo, o suplemento mineral Top Milk Inicial foi administrado no leite das bezerras que faziam parte do grupo 01 gradativamente nas seguintes proporções demonstradas na tabela 1:

TABELA 1- Suplementação administrada às bezerras.

Fornecimento - Suplementação Top Milk Inicial			
Etapas			
Período	6-9 dias (70g)	10-13 dias(140g)	14 dias até desmama (200g)
Manhã	35g*	70g**	100g***
Tarde	35g*	70g**	100g***

Fonte: Autora, 2019. * densidade equivalente a 50 ml; **densidade equivalente a 100 ml; ***densidade equivalente a 140ml.

- Enquanto os animais do grupo 02 apenas recebiam o sucedâneo e o concentrado sem a adição do suplemento mineral.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) através do Teste F ao nível de 5% de significância. Em caso de obtenção de diferenças significativas, efetuou-se o teste de comparação de médias de Tukey à 1% de significância (BANZATO e KRONKA 2006). Todas as análises foram desenvolvidas no software R-program (R CORE TEAM, 2018).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais do Grupo de recebimento do top milk inicial apresentaram ganho de peso médio diário (GMD) de 0,58 Kg/dia e os do grupo controle de 0,46 Kg/dia, durante um período de 75 dias, sendo o ganho de peso apresentado no decorrer do experimento na tabela 1.

TABELA 2- Valores de Peso inicial, Peso após 30 dias, Peso Final, Ganho de Peso Total e Ganho de Peso diário e média de Ganho de Peso diário, em função do tipo de tratamento aplicado

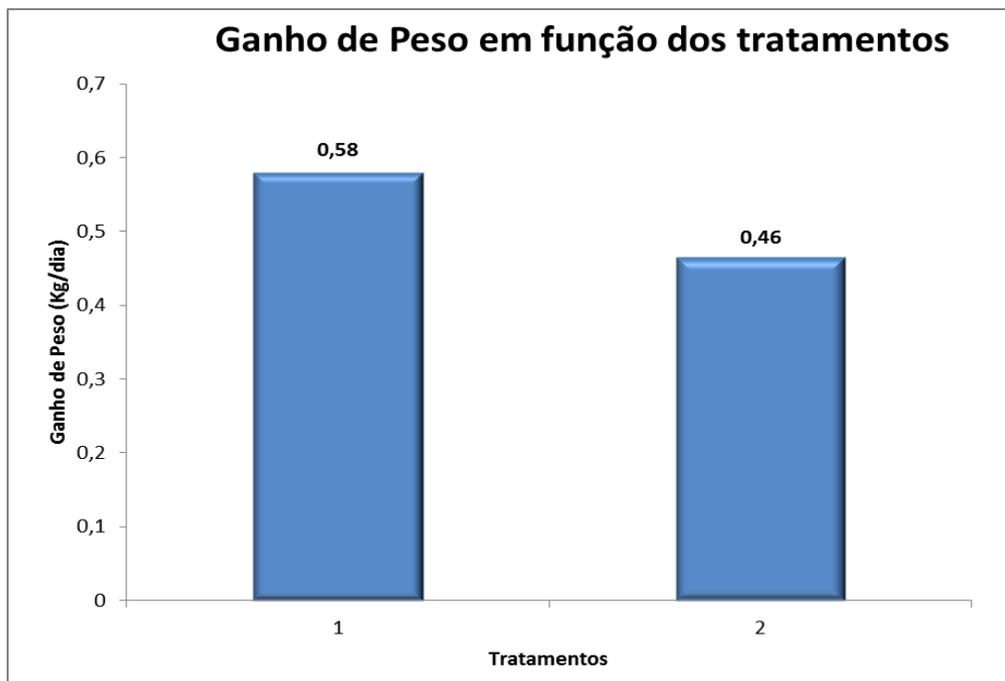
Nº Brinco	Peso Inicial 13/08/2019	Peso 30 dias 13/09/2019	Peso Final 28/10/2019	Ganho Peso Total	Ganho Peso diário
(Kg)					
T1					
433	40	60	88	48	0,64
435	46	60	86	40	0,53
438	40	62	88	48	0,64
439	45	62	89	44	0,59

442	42	60	80	38	0,51
446	42	56	85	43	0,57
Média					0,58 A
T2					
430	40	56	71	31	0,41
436	39	52	78	39	0,52
437	43	61	82	39	0,52
445	42	60	76	34	0,45
447	40	52	74	34	0,45
448	41	54	73	32	0,43
Média					0,46 B

Fonte: Autora, 2019.

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade. T1 (Com suplementação)-T2 (Sem suplementação)

Grafico 1 – Ganho de peso



Fonte: Autora, 2019.

Constata-se que houve efeito significativo da suplementação com os prebióticos e ionóforos sobre o ganho de peso das bezerras, obtendo um melhor rendimento no consumo de concentrado oferecido a elas durante o período de 75 dias.

Na tabela 2, verifica-se os valores de ganho de peso diário, observando diferença estatística nesse parâmetro analisado. Verificou para o tratamento 1 aumento de aproximadamente 26% no ganho de peso diário, corroborando com Rabassa et al., (2011), onde, estudando o efeito da suplementação com mananoligossacarídeo (MOS) sobre parâmetros clínicos e ganho de peso vivo de bezerras, observaram um incremento de 17,4% no ganho de peso durante o período avaliado, quando suplementados com MOS.

Além dos efeitos no resultado de ganho de peso, destaca-se a precocidade com que as bezerras do T1 foram desmamadas, sendo verificados 35 dias de antecedência do desmame em comparação ao T2. Tal parâmetro é muito significativo, haja vista que no processo convencional, aplicado na maioria das fazendas, os animais são desmamados com 110-120 dias, demorando, portanto, um tempo 46% maior em relação ao período apresentado no experimento.

5 CONCLUSÃO

O uso da suplementação inicial com o produto *top milk inicial* resultou em maior ganho de peso dos animais, sendo observado aumento da ordem de 26%.

A suplementação também proporcionou um desaleitamento precoce, reduzindo em aproximadamente 35 dias o tempo da desmama.

REFERÊNCIAS

- ARCARO, Juliana Rodrigues Pozzi et al. Efeitos da lasalocida sódica sobre o desempenho e composição do leite de vacas em lactação. **Boletim de Indústria Animal**, v. 58, n. 1, p. 1-8, 2001. Disponível em <http://www.iz.sp.gov.br>. Acesso em outubro 2019.
- BALSALOBRE, Marco Antônio Alvares et al. Formulação de misturas minerais para bovinos. **SI: sn**, 2006.
- BANZATO, D.A.; KRONKA, S. do N. Experimentação agrícola. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2006. 237p
- CAMPOS, OF de; LIZIEIRE, ROSANE SCATAMBURLO. Desaleitamento precoce e alimentação de bezerras. **Artigo técnico**. v. 21, n. 09, 2015. Disponível em: <http://www.Agencia.cnptia.embrapa.br>. /recursos/BezerrasID-GCzrKPxwc2. pdf. Acesso em outubro 2019.
- CAMPOS, O. F de. LIZIEIRE, R. S. **Criação de bezerros de raças leiteiras para corte**. Viçosa-MG, CPT. 120 p, 2003.
- CANAZA-CAYO, Ali William et al. Estrutura populacional da raça Girolando. **Ciência Rural**, v. 44, n. 11, p. 2072-2077, 2014. Disponível em <http://www.scielo.com.br>. Acesso em outubro 2019.
- CARNEIRO, Juliana Campos. **Comportamento alimentar e social de bezerras leiteiras F1 Holandês x Gir durante a fase de aleitamento e desaleitamento**. Juliana CamposCarneiro. Montes Claros, MG: Instituto de Ciências Agrárias, UFMG, 2016. 54p.: il.Dissertação (mestrado) – Área de Concentração em Produção Animal, Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias.
- DANTAS, Carlos Clayton Oliveira et al. O uso da técnica do Creep-feeding na suplementação de bezerros. **PUBVET**, v. 4, p. Art. 899-904, 2010. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto>. Acesso em outubro 2019.
- DE BRITO, Johnny Martins et al. Probióticos, prebióticos e simbióticos na alimentação de não-ruminantes–revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 11, n. 1, p. 3070-3084, 2014. Disponível em <https://www.nutritime.com.br>. Acesso em setembro 2019.
- DE MATOS, Bruna da Conceição. Uso de aditivos na pecuária leiteira: revisão. **PUBVET**, v. 2, p. 0159-0164, 2019. Disponível em <http://www.pubvet.com.br/texto>. Acesso em outubro 2019.
- DE MENDONÇA JÚNIOR, Antônio Francisco et al. Minerais: importância de uso na dieta de ruminantes. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 7, n. 1, p. 01-13, 2011. Disponível em <http://www.revistas.ufcg.edu.br>. Acesso em outubro 2019.
- FIGUEIREDO, C. B.; JÚNIOR, H. A. S.; SILVA, A. L.; JÚNIOR, M. A. B. Recentes avanços na criação de bezerras leiteiras. Revista eletrônica nutritime. Artigo 226,

v.11, n.1, p.3012-3023, 2014. Disponível em <https://www.nutritime.com.br>. Acesso em setembro 2019.

GERON, Luiz Juliano Valério et al. Aditivos promotores de crescimento (antibióticos, ionóforos, probióticos, prebióticos e própolis) utilizados na alimentação animal. **PUBVET**, v. 7, p. 1304-1450, 2013. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/texto>. Acesso em outubro 2019.

GOES, Rafael HT et al. Utilização de aditivos alimentares microbianos na alimentação de bovinos de corte e leite: Revisão. **Arq. ciênc. vet. zool. UNIPAR**, v. 8, n. 1, p. 47-56, 2005. Disponível em <http://www.revistas.unipar.br>. Acesso em outubro 2019.

JÚNIOR, Alexandre Aloys Matte; JUNG, Carlos Fernando. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, v. 19, n. 1, p. 34-47, 2017. Disponível em <https://online.unisc.br>. Acesso em setembro 2019.

MALAFAIA, Pedro Antônio Muniz et al. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesq. Vet. Bras.** vol.25 no.3 Rio de Janeiro July/Sept. 2005. Disponível em <http://www.scielo.com.br>. Acesso em outubro 2019.

PEIXOTO, Paulo Vargas et al. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, n. 3, p. 195-200, 2005. Disponível em <http://www.scielo.com.br>. Acesso em outubro 2019.

R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.

RABASSA, Viviane Rohrig et al. Efeito da suplementação com mananoligossacarídeo sobre parâmetros clínicos e ganho de peso vivo de bezerras. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 4, p. 1547-1555, 2011. Disponível em <http://www.uel.br>. Acesso em setembro de 2019

SILVA, A. L. et al. Suplementação de bovinos de corte terminados em pastagens tropicais: Revisão. **Revista Eletrônica Nutritime. Artigo**, v. 235, p. 3482-3493.
GOMES, Marco Antônio Bensimon. Aditivos Probióticos, Prebióticos e Simbióticos a Alimentação Animal. Disponível em <https://www.nutritime.com.br>. Acesso em setembro 2019.

SILVA, Arthur Guerra et al. Suplementação de bezerros lactentes em cocho privativo: Revisão. **PUBVET**, v. 12, p. 172, 2018. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/texto>. Acesso em outubro 2019.

SILVA, Jackeline Thais Da. **Desempenho e desenvolvimento ruminal de bezerros em sistema de desaleitamento precoce recebendo aditivos alternativos aos antibióticos**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TOP MILK IINICIAL, Matsuda nutrição animal, Disponível em: <https://nutricaoanimal.matsuda.com.br>. Acesso em: 22 de outubro, 2019.

