

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE AGRONOMIA  
CURSO DE ZOOTECNIA

RUÑAN ANJOLIN LARA

**VIABILIDADE ECONÔMICA DO CREEP FEEDING EM DIFERENTES NÍVEIS DE  
OFERTAS PARA BEZERROS DE CORTE**

Porto Alegre

2022

RUÃN ANJOLIN LARA

**VIABILIDADE ECONÔMICA DO CREEP FEEDING EM DIFERENTES NÍVEIS DE  
OFERTAS PARA BEZERROS DE CORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
como requisito para obtenção do Grau de  
Zootecnista, Faculdade de Agronomia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Orientador:** Prof. Rodolpho Martin do Prado

Porto Alegre

2022

RUÃN ANJOLIN LARA

**VIABILIDADE ECONÔMICA DO CREEP FEEDING EM DIFERENTES NÍVEIS DE OFERTAS PARA BEZERROS DE CORTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Data de aprovação: \_\_/\_\_/\_\_\_\_.

---

Rodolpho Martin do Prado, Prof. Dr. - UFRGS

Orientador

---

Caren Paludo Ghedini, Profa. Dra. – UFRGS

Membra da banca

---

Ivanor Nunes do Prado, Prof. Dr. – UEM

Membro da banca

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido força e determinação para superar as dificuldades e seguir firme em meu propósito. Aos meus pais pelos ensinamentos e incentivos aos estudos.

Aos meus supervisores de trabalho por toda a compreensão, concessões e paciência que tiveram comigo por todos esses anos de faculdade. Ao meu orientador Rodolpho Prado pela paciência, ensinamentos e amizade dispensados a mim.

Agradeço a minha esposa, companheira, que é e sempre foi o meu porto seguro, por toda a paciência, amizade, dedicação, carinho para comigo ao longo desses anos. Por fim agradeço as minhas maiores fontes inspiradoras, meus filhos, Vicente Lara e Mariano Lara, não espero que sejam capazes de compreender o quanto amo vocês, pois eu acredito não haver maneira de mensurar a dimensão do que sinto; um dia espero que entendam e que saibam o quão grato sou por tê-los em minha vida.

“Homens fortes criam tempos fáceis, tempos fáceis geram homens fracos, mas homens fracos criam tempos difíceis e tempos difíceis geram homens fortes.”

Provérbio Oriental

## RESUMO

A demanda por alimentos aumenta na proporção do aumento da população mundial. Conseqüentemente a busca por proteína de qualidade aumenta, trazendo a necessidade da otimização da produtividade na cadeia da carne bovina, impactando diretamente nas tecnologias empregadas no campo para que se possa atender a esta demanda crescente, em qualidade e quantidade. No Rio Grande do Sul predomina o sistema de engorda de bovinos a pasto e a tradição dos pecuaristas, por vezes, acaba dificultando a aplicação das novas tecnologias existentes que alavancariam a produtividade deste sistema. Foi realizada uma simulação para avaliar cinco tratamentos com diferentes ofertas de suplementação via *creep-feeding*: 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0% em percentual de peso vivo. Observou-se que o tratamento de 0,5% foi aquele com melhor retorno econômico direto e indireto, promovendo bezerros mais pesados à desmama e impactando em uma melhor condição nutricional as matrizes de modo a condicionar um melhor desempenho reprodutivo para futuros desafios reprodutivos. Não obstante, foi constatada também a possibilidade de remanejamento da lotação da área a fim de promover melhor aproveitamento da forragem disponível e menor perda de peso na matriz, revertendo assim em aumento de ganho financeiro para ocasião da comercialização.

Palavras-chave: *Creep-feeding*; *Suplementação*; *Lotação*; *Comercialização*

## **ABSTRACT**

The demand for food increases in the same proportion to the increase in the world population. Consequently, the search for quality protein increases, bringing the need to optimize productivity in the beef chain, directly impacting the technologies used in the field so that this growing demand can be met, in quality and quantity. In Rio Grande do Sul, the grazing cattle fattening system predominates and the tradition of ranchers sometimes ends up making it difficult to apply the new existing technologies that would leverage the productivity of this system. A simulation was performed to evaluate five treatments with different offers of supplementation via creep-feeding: 0.0; 0.25; 0.5; 0.75; 1.0% of live weight. It was observed that the 0.5% treatment was the one with the best direct and indirect economic return, promoting heavier calves at weaning and impacting on a better nutritional condition of the dams in order to condition a better reproductive performance for future reproductive challenges. However, it was also found the possibility of relocating the stocking of the area in order to promote better use of the available forage and less weight loss in the matrix, thus resulting in an increase in financial gain for the occasion of commercialization.

*Keywords: Creep-feeding; Supplementation; Capacity; Commercialization*

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores de produtividade do sistema de cria da pecuária de corte brasileira.

Tabela 2 – Exigência de energia digestível em Mcal/dia para bezerros com diferentes idades.

Tabela 3 – Desempenho de bezerros em sistemas diferentes de alimentação.

Tabela 4 – Consumo de concentrado (em base de MS) em bezerros expressos em kg/dia e kg/mês em função da idade dos bezerros

Tabela 6 – Peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho de peso diário (GMD), dos bezerros com ou sem suplementação

Tabela 7 – Níveis de garantia do produto utilizado.

Tabela 8 – Simulação econômica de diferentes níveis de suplementação de creep-feeding para bezerros de corte lactentes

Tabela 9 – Simulação econômica do uso de creep-feeding e seus efeitos indiretos na matriz e na propriedade



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAB – Cabeça

CC – Com *creep-feeding*

GMD – Ganho Médio Diário

GnRH – Hormônio Liberador de Gonadotrofina

IP – Intervalo entre Partos

LH – Hormônio Luteinizante

MS – Matéria Seca

NDT – Nutrientes Digestíveis Totais

NESPro – Núcleo de Estudos em Sistema de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva

PD – Peso ao desmame

PIB – Produto Interno Bruto

PV – Peso Vivo

PVF – Peso Vivo Final

PVI – Peso Vivo Inicial

SC – Sem *creep-feeding*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
1.1	OBJETIVO E HIPÓTESES.....	13
1.2	JUSTIFICATIVA.....	14
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DA BOVINOCULTURA BRASILEIRA</b> .....	<b>15</b>
2.1	CARACTERIZAÇÃO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NO RIO GRANDE DO SUL .....	16
2.2	SUPLEMENTAÇÃO DE BEZERROS DE CORTE.....	17
	Medidas, localização e instalação do <i>creep-feeding</i> .....	22
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>24</b>
3.1	TIPO DE PESQUISA .....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o rebanho nacional de 224,6 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2021), o Brasil ocupa o segundo lugar no ranking dos maiores rebanhos mundiais, ficando atrás apenas da Índia, e consolidado o maior exportador de carne bovina (USDA). A pecuária de corte é responsável por movimentar mais de 400 bilhões de reais ao ano, representando 6% do produto interno bruto (PIB) brasileiro, ou 30% do PIB do agronegócio (GOMES *et al.* 2017).

Entretanto observam-se baixos índices produtivo e reprodutivos na pecuária de corte brasileira, estando esses associados a diversos fatores, entre eles, a presença do bezerro mamando. Como exemplo, o anestro pós-parto em animais bem nutridos é diretamente influenciado pela frequência, intensidade e duração da amamentação. A amamentação frequente induz estímulos neuro-hormonais, capazes de reduzir a produção de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) e suprimir as concentrações de hormônio luteinizante (LH), acarretando a supressão da ovulação (WILLIAMS, 1993).

O índice médio de intervalos de partos (IP) dos rebanhos nacionais de cria é de 21 meses. O ideal seria de que a fêmea produza um bezerro por ano, ou seja, um IP de 12 meses (EUCLIDES FILHO & EUCLIDES, 2010). Biologicamente os baixos índices reprodutivos decorrem principalmente dos efeitos combinados da condição nutricional deficiente e devido à baixa oferta de forragens e as maiores exigências nutricionais decorrentes do terço final da gestação e amamentação (MORAES *et al.*, 2007). Muito embora estas matrizes estejam aptas a reprodução a uma prioridade por alocação de nutrientes voltada a criação do bezerro que, natural e biologicamente é o correto, acaba impactando negativamente nos índices reprodutivos não prioritários à matriz. Para o manejo econômico correto deve ser realizadas intervenções a estas alocações, como práticas de *creep-feeding* e interrupções ao estímulo da mamada (Medeiros, Sérgio *et al.*, 2015).

O NRC de bovinos de corte de 1996 apresenta dado quanto ao requerimento energético de uma vaca lactante, confrontada com uma não lactante. Observa-se que uma vaca lactante dos 90 aos 180 dias pós-parto possui uma demanda energética 57% maior quando comparada a uma vaca não lactante. Quando não atendida esta demanda, ou mesmo atenuada, o resultado é baixa eficiência

reprodutiva desta categoria em função da partição da energia para outras prioridades.

Objetivando estimular o sistema reprodutivo das vacas durante o puerpério, técnicas como utilização de hormônios, desmame precoce, desmame interrompido e suplementação de bezerros passam a ganhar importância. A maioria destas técnicas visa a parada, ou diminuição, da produção de leite e da ausência da sucção do teto pelo bezerro (QUESADA *et al.*, 2001). Sendo constatado também que, de acordo com Brito *et al.* (2002), a suplementação exclusiva aos bezerros proporciona maior peso ao desmame, além de proporcionar descanso às matrizes.

Segundo Gottschall (2002), a utilização de *creep-feeding* na alimentação de bezerros pode ser definida como uma prática de administrar alimento suplementar (energético/proteico) a bezerros antes do desmame. A palavra “*creep*”, em uma tradução direta, significa “rastejar” ou “engatinhar”, fazendo uma alusão ao movimento que o bezerro teria de fazer para adentrar no cercado onde se encontraria o cocho privativo com o suplemento. A palavra “*feeding*” significa “alimentação” ou “alimentar” (TAYLOR & FIELD, 1999). A utilização de *creep-feeding* tem como objetivo de aumentar o peso dos bezerros durante o período de lactação, obtendo-se um animal mais pesado ao desmame. Pacola (1999) destaca que variáveis como quantidade e qualidade de forragem ofertada; produção de leite da matriz; potencial genético do bezerro; sexo; idade do bezerro ao desmame; tempo e tipo de suplementação oferecido, influenciariam diretamente no ganho de peso ao *creep-feeding*. Matriz alocada corretamente frente à disponibilidade forrageira tem melhores condições de desempenharem sua função, uma vez que, em teoria, com carga animal ajustada não há falta de alimento para manutenção e produção de leite.

Simeone & Lobato (1996) constatam a importância da alimentação no pré e pós-parto para o desempenho produtivo do gado de cria, onde peso e condição corporal das vacas ao parto e/ou início do acasalamento tem reflexo no desempenho reprodutivo (Ecc de 3,5 numa escala de 1 a 5). A melhor condição de alimentação, além do Ecc torna-se importante que a matriz esteja em condições que favoreçam o ganho de peso, nesta fase melhora também o desempenho dos bezerros em função de maior produção de leite das vacas (QUEIROS & LOBATO, 1997). Dessa maneira, uma matriz bem alimentada no período de gestação, especialmente no pré-parto, deverá parir um produto saudável, e a partir daí, dar condições para o máximo desenvolvimento do bezerro, o que pode não ser uma tarefa exclusiva da matriz.

Assim, o fornecimento de boas pastagens, minerais e suplementação adicional são fundamentais para uma exploração máxima do potencial genético do animal (CAMPOS *et al.*, 1991). Entretanto o mau dimensionamento da carga animal resulta na carência nutricional dos nossos rebanhos, podendo ser este considerado fator determinante neste segmento da pecuária (CASTRO *et al.*, 2018).

O sistema tradicional e predominante da pecuária de corte do Rio Grande do Sul é a pasto. As fases de cria, recria e terminação acontecem a campo sem nenhum tipo de suplementação. Segundo Cachapuz (1991), no estado do Rio Grande do Sul, apenas 20 a 25% das vacas multíparas e 6 a 15% das vacas primíparas conseguem repetir cria quando criadas extensivamente.

Assim a técnica de alimentação suplementar, denominada *creep-feeding*, entra como ferramenta auxiliar para o encurtamento do tempo necessário ao acabamento dos animais para o abate, além de impactar positivamente nas funções reprodutivas da matriz, uma vez que resulta numa diminuição da demanda energética deste animal para com o bezerro. Segundo Taylor & Field (1999) essa técnica resulta em maior peso corporal ao desmame, melhor expressão do potencial genético do bezerro, redução do estresse a desmama (uma vez que os animais aprendem a consumir concentrado tem menor dependência da matriz, reduzindo assim tempo de mangueira) e descanso da matriz. A taxa de crescimento rápido de bezerros jovens (OWENS *et al.*, 1993) sugere que a suplementação dos animais nessa fase seja um manejo muito eficiente. Todavia, o custo-benefício da operação estará intimamente ligado a outros fatores como preço do bezerro, custo do suplemento e eficiência alimentar do suplemento, que resultará no custo do ganho adicional (AGUIAR *et al.*, 2015).

## 1.1 OBJETIVO E HIPÓTESES

Objetivou-se com esse trabalho avaliar economicamente, através de simulações, a utilização da prática de *creep-feeding* em bezerros de corte lactentes para identificar a viabilidade para adoção da prática relacionando com os níveis de suplementação ofertada, e também seus impactos no bezerro e na matriz,

A hipótese é de que a suplementação com o uso do *creep-feeding* proporciona maior ganho de peso e, conseqüentemente, maior valor na comercialização dos bezerros, além de impactar positivamente na condição corporal das matrizes, o que resulta em melhorias na taxa de prenhez e menor desgaste das matrizes durante o período de aleitamento e/ou uma melhor condição à comercialização.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A alimentação representa de 50% a 60% dos custos dentro do sistema de produção de bovinos de corte. Assim, quando priorizada a eficiência reprodutiva, a variável nutrição tem sua importância aumentada (OLIVEIRA, 2007). Zamperlini (2008) destaca que um bom programa nutricional para bezerros, a fim de atender suas exigências, deve adicionar nutrientes a dieta do bezerro, ao invés de substituir os nutrientes presentes no leite e na forragem, sendo o *creep-feeding* uma ferramenta importante para a execução deste programa. O uso de *creep-feeding*, além de afetar positivamente o peso dos bezerros ao desmame, contribui para preservação das matrizes, principalmente se estas forem primíparas que pariram com baixa condição corporal. Com esse estudo pretende-se avaliar os efeitos da quantidade ofertada de suplemento aos bezerros a fim de constatar a viabilidade econômica da utilização do sistema de *creep-feeding* e seus efeitos nas matrizes, bem como ser uma ferramenta que auxilie na ação de tomada de decisão quanto à utilização desta ferramenta, dentro e fora da propriedade.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA BOVINOCULTURA BRASILEIRA

A chegada dos bovinos no Brasil praticamente acompanhou os primeiros colonizadores portugueses. Os primeiros animais que chegaram à Bahia no século XVI eram zebuínos (*Bos indicus*), provenientes das Ilhas de Cabo Verde. Com o passar do tempo o gado tornou-se um problema para os produtores de cana, pois expandiu-se ao ponto de ocupar áreas adequadas ao cultivo da cultura, fazendo-se necessário o remanejamento dos animais para novas áreas. (SOUSA, Rainer Gonçalves. “Pecuária Colonial”, Disponível em <<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiadobrasil/pecuaria-colonial.htm>>; Acessado em 24/09/2022).

Com a utilização dos zebuínos como fonte de tração para o desenvolvimento do cultivo da cana de açúcar, houve um aumento da população destes animais, que acabaram ocupando áreas destinadas ao valioso cultivo canavieiro. Essa situação provocou uma reação da Coroa Portuguesa que emitiu um decreto proibindo a criação destes animais em uma faixa de terra de 80km da costa para o interior. Essa reação impulsionou a expansão da pecuária em novas áreas, como fonte de penetração em terras antes não utilizadas, as Capitânicas Hereditárias da época. (FALLET, 2017).

No século XVII, com a chegada dos animais Europeus, houve um grande aumento no rebanho total, cerca de 650 mil cabeças, segundo dados históricos. Ainda no século XVII surgia uma cultura pecuarista nos pampas sulistas com reses oriundas do gado fugido ou roubado das missões jesuítas destruídas pelos Bandeirantes. Nos pampas do Rio Grande do Sul desenvolveu-se uma pecuária baseada no uso do pasto nativo como alimentação e, com uma condição geográfica favorecida, estabeleceu-se ali fazendas voltadas ao abastecimento dos centros urbanos. O consumo de charque foi um elo que interligou a região ao resto da colônia, principalmente ao sudeste, onde Pelotas se destacou como região provedora de suprimentos. (SOUSA, Rainer Gonçalves. “Pecuária Colonial”. Disponível em <<https://mundoeducacao.uol.com.br/historiadobrasil/pecuaria-colonial.htm>>; Acessado em 24/09/2022).



## 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA BOVINOCULTURA DE CORTE NO RIO GRANDE DO SUL

A bovinocultura de corte do Rio Grande do Sul se dá predominantemente a pasto. A cadeia da carne bovina é um reflexo das decisões tomadas na fase de criação de bovinos de corte. O emprego de novas tecnologias com foco no aumento de produção e produtividade vem sendo intensificado conforme a demanda crescente por proteína de qualidade (ÍTAVO et al., 2014). No entanto a baixa produtividade das pastagens devido à ausência de manejo (NUSSIO; SCHIMIDT, 2010), baixa eficiência reprodutiva (FAGUNDES; LOBATO; SCHENKEL, 2003), alta mortalidade e consequentemente baixas taxas de crescimento ainda contribuem para baixas produtividades alcançadas pelo sistema de criação no Brasil (CALEGARE; ALBERTINI; LANNA, 2010).

A eficiência pode ser definida como uma maneira de alcançar o melhor resultado com o mínimo de erros, dispêndio de energia, tempo, ou recursos (HOUAISS, 2001). Segundo Mariano (2007), sistema produtivo eficiente é o que utiliza, da melhor maneira, os recursos, financeiros e naturais, para obter o melhor resultado ao que se propõe. Tendo em vista o melhor desempenho reprodutivo objetivos devem ser traçados a fim de balizar a atividade, de acordo com a realidade produtiva da propriedade, contudo a maior parte dos ciclos deve acontecer nos primeiros 50 dias da estação de monta, esta não deve ultrapassar 90 dias a fim de determinar uma estação de parição eficiente, preferencialmente coincidindo com o período de fim de inverno e início de primavera (HADDAD e MENDES, 2010). Este manejo prioriza a recuperação da matriz, produção de leite e concepção subsequente no período mais favorável sendo este o período adequado para transformar forragem em leite e, posteriormente, em quilogramas de bezerro, que se torna ruminante funcional a partir dos 90 dias de idade (Pires et al., 2010).

---

Tabela 1 - Indicadores de produtividade do sistema de cria da pecuária de corte brasileira

---

Taxa de natalidade (%)	60 - 80
Taxa de mortalidade até 1 ano (%)	4 – 10
Idade ao desmame (meses)	3 – 5
Peso ao desmame (kg)	120 – 140
Idade ao primeiro acasalamento (meses)	24 -36
Peso ao primeiro acasalamento (kg)	270 – 300
Intervalo de partos (meses)	16- 20
Relação touro:vaca	1:25 -30
Lotação (UA/ha)	0,5 – 1,0

---

Fonte: Adaptado de Barcellos et al., 2019. Cadeia produtiva e sistema de produção.

## 2.2 SUPLEMENTAÇÃO DE BEZERROS DE CORTE

Suplemento é a mistura composta por ingredientes ou aditivos, podendo conter veículo ou excipiente, que deve ser fornecida diretamente aos animais, ou ser indicada para diluição, para melhorar o balanço nutricional (MAPA, 2012a). Já a suplementação alimentar, sob os olhares nutricionais, é a ação de compensar a carência e/ou complementar a disponibilidade de matéria seca potencialmente digestível, associada à correlação de nutrientes limitantes à produtividade animal (PAULINO *et al.*, 2010a).

O potencial reprodutivo das matrizes é afetado positivamente pela prática de suplementação de bezerros de corte. Constata-se uma demanda do bezerro pelo leite materno além do produzido pela matriz a partir do terceiro mês pós-parto, ou em períodos desfavoráveis ao longo do ano, momento em que a suplementação se faz benéfica (GOTTSCHALL, 2002). Em sistemas de produção de gado de corte, o leite produzido pelas mães não é suficiente para atender a demanda nutricional do bezerro (HENRIQUES *et al.*, 2011).

A atividade cíclica ovariana da vaca é beneficiada pela prática de suplementação dos bezerros, devido ao menor desgaste ocasionada pela lactação (SAMPAIO *et al.* 2002). Fordyce *et al.* (1996) argumenta que a suplementação de bezerros, na fase final até a desmama, pode provocar o retorno precoce da atividade ovariana pós-parto, uma vez que, em reduzindo a ingestão de leite, reduz o estímulo à mamada.

De acordo com Gottschall (2002), 25 a 35% do peso final de abate do bezerro são atingidos durante o período que se passa do nascimento a desmama. O leite é a principal fonte de alimento do bezerro, e quanto mais ele toma leite, mais ele cresce, muito embora as exigências sejam altas nessa fase. Contudo observa-se um decréscimo na relação de produção de leite da matriz e ganho de peso do bezerro a partir das 16 semanas do parto. Assim, a partir dos 3 a 4 meses, parte dos nutrientes necessários ao bezerro de corte devem provir de outras fontes que não são somente o leite materno.

### 2.2.1 Creep-feeding

A prática de se utilizar alimentação suplementar aos bezerros durante o aleitamento é denominada *creep-feeding*. Esse manejo foi herdado da bovinocultura leiteira, onde na criação artificial de bezerras leiteiras é administrado leite de forma controlada, concentrado e volumoso de boa qualidade, com a intenção de tornar a bezerra um ruminante funcional em um menor espaço de tempo e independente do leite materno, uma vez que o consumo de concentrados pode estimular o crescimento das papilas ruminais em maior grau, quando comparado aos animais em que predominam forragens em sua dieta (EUCLIDES FILHO & EUCLIDES, 2010).

Em bovinos de corte a técnica acontece no *creeper*, uma instalação que consiste em um cercado que permite o acesso apenas dos bezerros. O suplemento deve ser fornecido ao bezerro como alimentação suplementar em quantidades crescentes de concentrado, acrescido de amamentação livre e acesso a pastagem com boa oferta de forragem (EUCLIDES FILHO & EUCLIDES, 2010). Na tabela 1, a seguir, observa-se a exigência em Mcal/dia para bezerros de diferentes idades.

Tabela 2 – Exigência de energia digestível em Mcal/dia para bezerros com diferentes idades.

Idade dos bezerros (meses)	Necessidade total	Suprida pelo leite (%)	Déficit
1	3,28	100	-
2	5,12	70	1,54
3	6,93	63	2,56
4	8,08	44	4,52
5	8,98	36	5,75
6	11,86	27	8,66

Segundo Omafra (1992) a utilização da prática do *creep-feeding* traz como principais benefícios a aceleração do desenvolvimento ruminal dos bezerros e propicia condições para uma produção uniforme de bezerros, além de reduzir o estresse da desmama e melhorar a condição pós parto das matrizes. Entretanto, Neiva (2004) alerta para o cuidado da viabilidade econômica quando se refere ao preço/kg do produto a ser utilizado como fonte de suplementação, além da qualidade genética dos animais destinados ao *creep-feeding*, muito relacionado ao ganho compensatório.

De acordo com Ferreira (1992), o início da utilização da técnica de *creep-feeding* vai estar relacionado com a idade que se pretende desmamar os bezerros; quando se pretende desmamar bezerros com 7 a 8 meses, inicia-se a suplementação a partir dos 60 dias de idade. Já para desmame precoce, a recomendação é que a suplementação inicie logo após o nascimento dos bezerros.

A suplementação dos bezerros deve ser feita com cautela, pois os melhores resultados serão obtidos quando os bezerros estiverem em níveis nutricionais aquém do adequado (escassez de forragem de boa qualidade ou reduzida oferta de leite da vaca). De fato, a decisão de complementar ou não, depende do estado nutricional e do crescimento observado nos bezerros, bem como da condição da mãe (BRITO *et al.*, 2002).

No Brasil há uma oscilação no valor nutritivo das forragens ao longo do ano, por ocasião das transições das estações chuvosas para estações secas, enquanto a necessidade de proteína e energia do bezerro aumenta à medida que o crescimento avança. (FONSECA *et al.*, 2012). Dessa forma, temos uma sub otimização do desempenho do bezerro antes do desmame, sendo o *creep-feeding* uma forma de fornecer melhores condições nutricionais aos bezerros e, indiretamente, às matrizes. (VALENTE *et al.*, 2012, 2014; LOPES *et al.*, 2014, 2017). Na tabela 2, pode ser observado o desempenho dos bezerros cruzados em três sistemas de alimentação diferentes.

Tabela 3 – Desempenho de bezerros em diferentes sistemas de alimentação

	Sistema de alimentação dos bezerros		
	Somente leite	Leite + forragem	Leite + forragem + concentrado
Nº de bezerros	11	11	11
Peso inicial (kg)	133	145	144
Ganho de peso (kg/dia)	0,15	0,82	1,00
Peso a desmama (kg)	146	220	235

Fonte: Júnior et al (1999)

Em relação à quantidade de suplemento ofertado aos bezerros, tem sido reportando que níveis maiores de fornecimento do suplemento diminuem a ingestão de fibras (CREMIN *et al.*, 1991; Lopes *et al.*, 2017), podendo resultar em efeito negativo no desempenho do bezerro (LOPES *et al.*, 2017). Na tabela 3, observa-se o consumo de concentrado, em base de matéria seca (MS), de bezerros, expressos em kg/dia e kg/mês, em função da idade dos bezerros, observado por Gottschall (2002).

A utilização da prática do *creep-feeding* melhora o ganho de peso dos bezerros no pré desmame, tendo respostas diferentes relacionadas ao sexo do animal, onde machos apresentaram resultados melhores quando comparados as fêmeas. Entretanto, maior desempenho dos bezerros foram alcançados com quantidades moderadas de suplementos proteicos (CARVALHO, 2019). Cabe ressaltar que, de acordo com Valente *et al.*, 2014 e Lopes, *et al.*, 2014, durante a fase de amamentação suplementos com baixo teor de proteína e alto teor de energia, diminuem a digestão de fibras, enquanto suplementos com alta proteína diminuem a ingestão de forragem, tendo efeitos negativos no desempenho (LOPES *et al.*, 2014).

Tabela 4 – Consumo de concentrado (em base de MS) em bezerros expressos em kg/dia e kg/mês em função da idade dos bezerros

Idade dos bezerros (meses)	Consumo de concentrado	
	kg/dia	kg/mês
1 – 2	0,2	6,0
2 – 3	0,6	18,0
3 – 4	1,1	33,0
4 – 5	1,6	48,0
5 – 6	2,2	66,0
6 – 7	3,2	96,0

Fonte: Gottschall, (2002)

Fordyce *et al.* (1996) constataram uma diferença de 10,8% no ganho médio diário (GMD) quando animais Brahman e mestiços foram suplementados com 16% de proteína bruta e 66% de nutrientes digestíveis totais (NDT). O consumo diário de suplemento foi de 0,4 kg por animal. Em outro experimento, os mesmos autores, não observaram diferenças significativas no GMD e no peso a desmama de bezerros suplementados por 42 dias e com consumo de 0,1 kg/dia/animal, indicando que o GMD e o peso a desmama (PD) dos animais suplementados em *creep-feeding* estão relacionados a quantidade de suplemento ingerido. Boggs *et al* (1980) associa o GMD dos bezerros como indicativo de habilidade materna e produção de leite da matriz, quando ao início do período de lactação. Na tabela 4, é apresentado um comparativo do desempenho do bezerro em detrimento do tratamento adotado.

Os reflexos na matriz são positivos, uma vez que, os aspectos reprodutivos são melhorados pelo fato de serem menos exigidas pelos bezerros, o que promove uma menor variação no escore de condição corporal da vaca, priorizando assim sua atividade estral (SOUZA *et al.*, 2007).

Tabela 5 – Peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho de peso diário (GMD), dos bezerros com ou sem suplementação

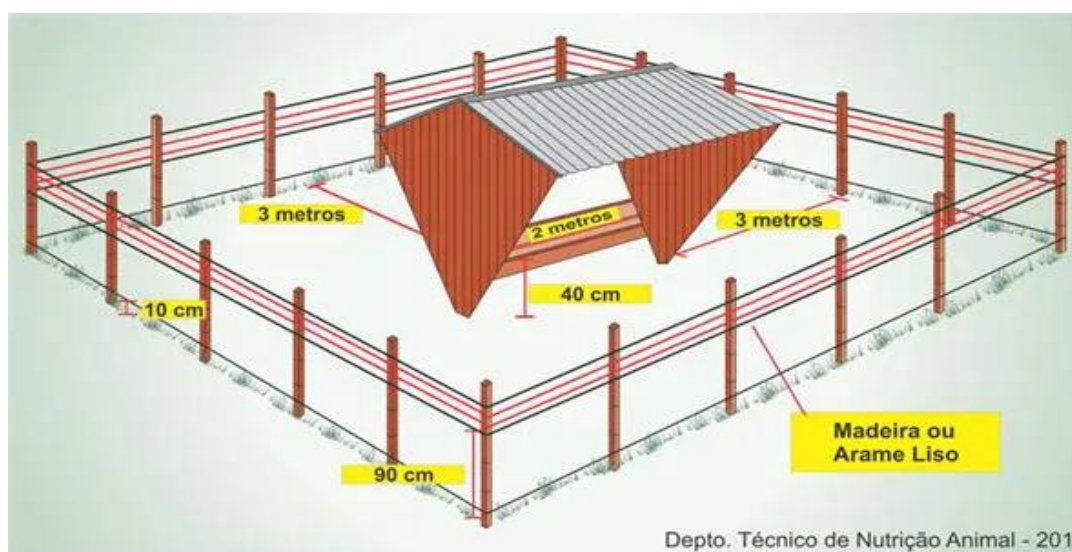
Variáveis	Sem suplementação	Com suplementação	% da diferença	CV (%)
PVI (kg)	31.2	31.8	1.9	8.2
PVF (kg)	192.0	210.0	9.4	3.3
GMD (g)	766.0	850.0	10.9	3.7

Fonte: Marques *et al.* (2000)

### Medidas, localização e instalação do *creep-feeding*

De acordo com Barbosa (1992), as instalações de *creep-feeding* devem ser confeccionadas de forma simples e barata, sendo empregados, em sua maioria, arames lisos e ripas, onde o arame esteja a uma altura que permita o acesso dos bezerros e restrinja os animais adultos. O arame inferior tem sua posição de altura alterada conforme o crescimento dos bezerros. Dentro do cercado, devem estar dispostos os cochos, estes com um dimensionamento de 20cm linear de cocho/animal de modo a facilitar o acesso e evitar a competição, pois os animais acessam o cocho várias vezes ao dia (Figuras 1 e 2).

Figura 1–Sugestão de dimensionamento para área de *creep-feeding*.



A área destinada aos bezerros deve ser dimensionada de modo a atender um mínimo de 1,5m<sup>2</sup>/bezerro, priorizando um espaço de 3m entre o perímetro da área e o cocho dos animais, a fim de garantir a circulação dos bezerros. O arame do cercado do *creep-feeding* deve ter no mínimo de 40cm, podendo chegar aos 90cm, de acordo com a idade dos animais suplementados, do solo evitando a entrada no *creep-feeding* de animais adultos (BARBOSA, 1992).

Gottschall (2002) sugere que a melhor localização dos cochos de *creep-feeding* devem ser próximos as áreas de descanso dos animais, sombras, cochos de sal, fonte de água. Podem também serem utilizados como forma de forçar o pastejo em áreas pouco explorada pelos animais adultos, uma vez que, após o segundo

mês, momento em que os bezerros já estarão consumindo o suplemento, o cocho pode ser deslocado para essas áreas.

Figura 2 – Exemplo de instalação de *creep-feeding*



Fonte: Reprodução internet



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Este é um estudo econômico quantitativo exploratório, em que foi avaliada a viabilidade econômica quanto ao fornecimento de diferentes níveis de oferta de suplementação para bezerros de corte lactentes, de modo a identificar o limite que pode ser ofertado e mensurado os benefícios diretos e indiretos ocasionados pela suplementação. Este trabalho foi desenvolvido considerando a realidade de comercialização e produção da região Centro-Oeste do estado do Rio Grande do Sul.

Para avaliar a suplementação via *creep-feeding* em diferentes níveis de oferta para bezerros de corte, foram utilizados os níveis de 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; e 1,0 em percentual do peso vivo (PV). Os níveis de garantia do suplemento utilizado estão apresentados na tabela 5. O custo do kg do suplemento, em base da matéria natural, é de R\$ 3,95, conforme produto comercial da região. Os valores venais de R\$/kg de peso vivo tiveram como base os valores informados no Núcleo de Estudos em Sistema de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva (NESPro), onde bezerros mais pesados e oriundo do tratamento CC tiveram um valor melhor de venda (variando de R\$ 10,00/kg a R\$ 10,40/kg) e animais provenientes do sistema tradicional SC com preço mínimo praticado (R\$ 9,60/kg) na região proposta para o desenvolvimento do presente trabalho. O valor de R\$ 10,00/kg é praticado como valor venal para os lotes que tiveram níveis maiores de suplementação, com base em informação de comercialização local, tendo em vista que o valor máximo, em R\$/kg, é inatingível em se tratando de animais com peso vivo muito acima da média, pois acentuam um baixo rendimento de carcaça e grande incidência da toaleta da carcaça, resultando em perdas no frigorífico. Para simular o desempenho dos animais, os bezerros iniciaram a ser suplementados com 110 dias de idade, indo até os 229 dias de idade; o peso inicial entre 120kg e 137kg (120kg; 127kg; 135kg; 135kg e 137kg, respectivamente para os tratamentos de 0,0; 0,25; 0,5; 0,75 e 1,0) tendo por base os resultados de Britto e Sampaio (2001) onde recomendam o início suplementação com *creep-feeding* aos bezerros com 100-120 dias de idade e nessa faixa de peso. Segundo, Benedetti et al. (2002), estima-se GMD de 1,050 kg para lotes com *creep-feeding*, contra 0,787kg para lote testemunha.

Para avaliar os efeitos indiretos da suplementação via *creep-feeding*, foi feita uma simulação sem e com suplementação de 0,5 de *creep-feeding* no sistema produtivo. Para isso, foi trabalhado com dois rebanhos hipotéticos de 400 pares de vacas e bezerros machos cruzados, um para cada tratamento. Um tratamento foi utilizado sistema a pasto (SC), e o outro com 0,5% de PV de *creep-feeding* (CC). Para simular os ganhos de taxa de prenhez, utilizou-se 93% vs 84% a favor das matrizes que tiveram seus bezerros suplementados com *creep-feeding* (Maggioni et al., 2004).

As simulações foram feitas através do programa “Microsoft Excel” e as mensurações oriundas da revisão bibliográfica feita.

Tabela 6 – Níveis de garantia do produto utilizado

Níveis de garantia		
Cálcio	Min/Max	11/13g
Fósforo	Min	5.000mg
Enxofre	Min	5.000mg
Sódio	Min	8.000mg
Manganês	Min	1.080mg
Zinco	Min	1.020mg
Cobalto	Min	22mg
Cobre	Min	125mg
Iodo	Min	59mg
Selênio	Min	13mg
Cromo	Min	1mg
Flúor	Min	33mg
Proteína bruta	Min	220g
NNP – Equivalente proteico	Max	51g
Vitamina E	Min	2.500 U.I.
NDT.	Min	720g
Lasalocida sódica		15mg
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>		5x100000 UFC/g

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada avaliação da viabilidade econômica do produto utilizado em diferentes tipos de ofertas, seus efeitos diretos e indiretos, bem como identificar o melhor ponto de início da suplementação e comercialização dos bezerros. A tabela 6 apresenta o resultado da análise feita referente aos níveis de suplementação, tratamentos de 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; e 1,0 em percentual do PV, utilizados em sistema de *creep-feeding*. Observa-se que, à medida que é intensificado o nível de suplementação, a resposta produtiva dos bezerros e matrizes é impactada positivamente.

Tabela 7 – Simulação econômica de diferentes níveis de suplementação de *creep-feeding* para bezerros de corte lactentes

Item	Níveis de Suplementação				
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
Preço do <i>creep-feeding</i> (R\$/kg)			3,95		
Consumo total do <i>creep-feeding</i> por animal (kg)	0	54,34	118,49	201,83	292,92
Gasto total do <i>creep-feeding</i> por animal (R\$)	0	214,64	468,04	797,24	1.157,03
Valor do peso vivo do bezerro desmamado (R\$/kg)	9,60	10,00	10,40	10,00	10,00
Peso vivo inicial (kg)	120	127	135	135	137
Peso vivo final (kg)	213,65	235,29	259,95	313,50	351,20
Diferença de peso (kg)	93,65	108,29	124,95	179	214,20
Idade inicial bezerro (dias)			110		
Idade final bezerro (dias)			229		
Ganho de peso diário (kg)	0,787	0,91	1,05	1,5	1,8
Ganho de peso diário ajustado (kg)	0,7	0,9	1,0	1,3	1,5
Peso vivo final ajustado (kg)	203	234,1	254	290	315,5
Renda bruta (R\$)	1.951,68	2.341,00	2.641,60	2.897,00	3.155,00
Lucro/animal (R\$/cab)	1.951,68	2.126,36	2.173,56	2.099,76	1.997,97

Entretanto, o desembolso financeiro para essa resposta também aumenta, fazendo-se necessário acompanhar o mercado para identificar o melhor ponto de comercialização. Neste trabalho identificou-se o nível de suplementação de 0,5% como o melhor ponto, uma vez que ali encontrou-se o melhor valor pago, em R\$/kg. Similarmente, o GMD calculado dos bezerros também apresentou resposta crescente à intensificação da suplementação, corroborando com Maggioni et. al.

(2004) e Benedetti et. al. (2002), oscilando entre os valores de 0,787 kg; 0,91 kg; 1,05 kg; 1,5 kg e 1,8 kg para os tratamentos 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; e 1,0 em percentual do peso vivo (PV). O PVF dos animais, em kg/animal, foram de 203; 234,1; 254; 290; 315,5 respectivamente para os tratamentos 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; e 1,0 em percentual do PV e uma lucratividade de renda bruta por animal, já descontado o investimento feito no suplemento e considerando os preços do NESPro e a consideração local, de R\$ 1.951,68; R\$ 2.126,36; R\$ 2.173,56; R\$ 2.099,76; R\$ 1.997,57 respectivamente para os tratamentos 0,0; 0,25; 0,5; 0,75; e 1,0 em percentual do PV. Indo ao encontro com a recomendação técnica do produto utilizado constata-se o tratamento 0,5% em função do PV como tratamento de melhor retorno econômico e prático.

Na tabela 8, são apresentados os resultados diretos e indiretos à utilização da suplementação via *creep-feeding*. Esta tabela busca evidenciar como efeito indireto ao *creep-feeding*, para o caso da comercialização dos bezerros em dois momentos: ao nascimento e ao desmame, sempre considerando os efeitos na matriz relacionado aos índices de natalidade e perda de peso. Intrinsecamente pode ser considerado uma readequação de lotação da carga animal, no intuito de intensificá-la, com a intenção de melhor aproveitar a forragem que pode ter sua disponibilidade aumentada em razão da utilização da suplementação.

Tabela 8 – Simulação econômica do uso de *creep-feeding* e seus efeitos indiretos na matriz e na propriedade

Item	Cenário SC	Cenário CC	Diferença
Número de bezerros desmamados (cab)	400	400	0
Lucro por bezerro desmamado (R\$/cab)	1.951,68	2.173,56	221,88
Lucro pela venda dos bezerros desmamados (R\$)	780.672,00	869.424,00	88.752,00
Número de bezerros nascidos (cab)	336	372	36
Peso vivo ao nascimento (kg)	32	32	0
Preço do bezerro (R\$/kg)	9,60	10,40	0,80
Lucro pela venda dos bezerros nascidos (R\$/cab)	307,20	332,80	25,60
Lucro pela venda de bezerros nascidos (R\$)	103.219,20	123.801,60	20.582,40
Número de vacas (cab)	400	400	0
Peso perdido por vaca (kg/cab)	40	10	30
Preço da vaca (R\$/kg)	R\$9,33	R\$9,33	0
Prejuízo pela perda de peso da vaca	- 373,20	- 93,30	-279,90
Peso perdido pelo rebanho de vacas (kg)	16.000	4.000	12.000
Prejuízo pela perda de peso do rebanho de vacas (R\$)	- 149.280,00	- 37.320,00	- 111.960,00
Resultado da atividade (R\$)	734.611,20	955.905,60	221.294,40

Considerando: Para simular os ganhos de taxa de prenhez, utilizou-se 93% vs 84% a favor das matrizes que tiveram seus bezerros suplementados com *creep-feeding* (Maggioni et al., 2004).

Considerando os cenários SC e CC, apresentados na tabela 7, como se fossem propriedades distintas que optaram por manejos diferentes quanto à adoção de suplementação, onde SC não usou *creep-feeding* e CC fez uso do *creep-feeding* a 0,5% do PV. Dessa forma, o tratamento SC resultou em 336 bezerros vs 372 bezerros do lote CC e o preço praticado, em R\$/kg, seguiram as mesmas diretrizes da comparação anterior, oscilando entre R\$ 9,60 para bezerros oriundos do tratamento SC e R\$ 10,40 para os bezerros oriundos do tratamento CC a 0,5%. A diferença de 36 bezerros a favor do Cenário CC no número de bezerros nascidos vivos já se mostra como um indicador favorável à prática.

Também se observa caso o produtor optasse pela comercialização dos bezerros ao nascimento que o retorno com animais que consumiram *creep-feeding* é financeiramente mais favorável. Ao considerarmos o peso médio ao nascimento de 32 kg, peso médio cruza Brangus (DAGA & GAI, 2015), se vislumbraria um potencial lucro/bezerro de R\$ 307,20 para o tratamento SC e R\$ 332,80 para bezerros do tratamento CC, resultando em uma diferença de R\$ 25,60 por bezerro favor do

tratamento CC. O R\$/kg pago por estes animais que provém de sistema onde já foi proporcionado a inclusão de grãos na dieta é superior quando comparado aos animais que ainda não sabem consumir esse tipo de alimento, aspecto esse que colabora com a aceleração do ciclo de produção da carne (DANTAS et. al., 2010), pois ao adentrarem ao posterior sistema de confinamento já possuem condições de iniciarem os ganho de imediato, sem fazer necessários ensinar a consumir grãos.

Outro ponto importante se dá ao mensuramos as perdas de peso das matrizes, quando comparamos os dois sistemas constata-se uma diferença de 30kg a menos de peso perdido a favor do tratamento CC (40 kg para cenário SC e 10kg para cenário CC, conforme observado por SOUZA, Alexandre 2005), refletindo, no lote, o montante de 12.000 kg que deixou-se de perder em razão de usar o *creep-feeding*. Matrizes que sofrem menos perda de peso, tem o desafio reprodutivo atenuado e, nutricionalmente, tem mais chances de retomar as atividades ovarianas com mais eficiência, impactando assim no percentual de fertilidade da futura estação de monta. Fazendo uso dos valores de comercialização de peso vivo, em R\$/kg, divulgados pelo Núcleo de Estudos em Sistema de Produção de Bovinos de Corte, onde trabalha com R\$ 9,33/kg o preço para vaca, essa perda de peso representa uma perda de R\$ 373,20/vaca oriunda do tratamento SC e R\$ 93,30/vaca oriunda tratamento CC.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os resultados obtidos, recomenda-se a suplementação com *creep-feeding* a 0.5% do PV uma vez que esta resulta em melhor resultado econômico. O resultado muito se deve a situação do mercado que será encontrada no momento da comercialização, onde a variação de preço/kg, tanto se falando do bezerro quanto do produto a ser utilizado, é um fator a ser considerado. Contudo é observado que o impacto na matriz tem grande importância econômica no sistema, pois a perda de peso é menos afetada quando se usa *creep-feeding* uma vez que atender a demanda nutricional do bezerro não é uma responsabilidade integral da matriz. Dessa forma a suplementação com *creep-feeding* além de afetar positivamente o ganho médio diário e, conseqüentemente, o peso a desmama dos bezerros, proporciona melhores condições nutricionais às matrizes, propiciando assim melhores condições para que as matrizes tenham melhor desempenho reprodutivo para com a estação de monta subsequente, não obstante, a utilização da prática de suplementação *creep-feeding*, possibilita o remanejamento da carga animal podendo aumentar a lotação, uma vez que podem ocorrer sobras de forragem. Dessa forma, neste estudo, constata-se que a opção de utilização da técnica de suplementação *creep-feeding* traz resultados benéficos a 0.5% do PV, com ganhos diretos e indiretos, a razão de R\$ 221.294,40 quando comparado a não utilização da técnica (R\$ 734.611,20 para Cenário SC e R\$ 955.905,60 para Cenário CC), sendo assim uma opção de manejo interessante para ser implantada, dado o contexto de mercado ao qual se está inserido.

## REFERÊNCIAS

- ANUALPEC 2016. Anuário da Pecuária Brasileira – SP, Brasil, 2016. 217p.
- BARROS, L. V. de *et al.* 2014. Suplementação de bezerras de corte lactentes em sistema de creep-feeding parâmetros nutricionais e produtivos de vacas de corte em pastejo.
- BEEFPOINT – Perfil da pecuária no Brasil, relatório anual 2021.
- BENEDETTI, E.; MANTOVANI, A.P.; COLMANETTI, A.L. Influência do *creep-feeding* no desempenho ponderal e econômico em bovinos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39. Recife. Anais... 1CD-ROOM., 2002.
- BRITO, R. M. *et al.* Comparação de Sistemas de Avaliação de Dietas para Bovinos no Modelo de Produção Intensiva de Carne. II – Creep feeding. Revista Brasileira de Zootecnia., v.31, n.2, p.1002-1010, 2002.
- CACHAPUZ, J.M. 1991. A Pecuária de corte dos anos 80: O setor primário do Rio Grande do Sul: diagnósticos e pesquisas sócio econômicas.
- CARVALHO *et al* 2019. Uma meta-análise dos efeitos da suplementação de creep-feeding no desempenho e nas características nutricionais de bezerros de corte em pastagens tropicais
- DANTAS, C. C. O. *et al.* O uso da técnica do creep-feeding na suplementação de bezerros. PUBVET, Londrina,V.4, N.28, Ed. 133, Art. 902,2010.
- GOES, R. H. T. B; LAMBERTUCCI, D. M. *et al.*, Suplementação protéica e energética para bovinos de corte em pastagens tropicais. Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 129-197, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277952749>.
- GOMES, R. *et. al.* Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira, Nota Técnica Embrapa Gado de Corte, 2017;
- GOTTSCHALL, C. S., 2002. Desmame de bezerros de corte. [S.l.]: Guaíba Agropecuária,
- IBGE 2021 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Rio Grande do Sul; Produção Agropecuária 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>> Acessado em 20 de Outubro de 2022.
- LARDY & MADDOCK. Creep Feeding Nursing Beef Calves. Veterinary Clinics Food Animal Practice 2007.



LEMOS, B. J. M. *et al.* Suplementação de bovinos de corte em pastejo. PUBVET, Londrina, V.6, N.32, Ed.219, Art.1457, 2012.

MAGGIONI, D., Rotta, P.P., Ito, R.H. *et al.* Efeito da nutrição sobre a reprodução de ruminantes: uma revisão. PUBVET, V.2, N.11, Mar3, 2008.

MAGGIONI, D.; MARQUES, J.A.; PRADO, I.N. *et al.* Avaliação da utilização da suplementação alimentar de bezerros sobre o peso a desmama e taxa de gestação de vacas múltipara. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SBZ, 2004. 1CD-ROM. MR 039.

NOGUEIRA *et al* 2006. Efeito do creep-feeding sobre o desempenho de bezerros e a eficiência reprodutiva de primíparas Nelore, em pastejo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.58, n.4, p.607-613, 2006.

PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; NETO, L.M.B. *et al.* Suplementação de bezerros em cocho privativo. Boletim de Industria Animal, v.46, n.2, p. 167-175, 1989.

PACOLA, L.J.; RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L.A. Suplementação pré e pós desmama de fêmeas zebuínas da raça Nelore. Boletim de Indústria Animal, v. 50, n. 2, 1999.

PORTO, M. O. *et al.*, Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros Nelore em creep-feeding: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.7, p.1329-1339, 2009.

SAMPAIO *et al.* Utilização de NaCl no Suplemento como Alternativa para Viabilizar o Sistema de Alimentação. Revista Brasileira de Zootecnia, v31, p.164-172, 2002.

SOUZA, Alexandre *et al.*, 2007. Efeitos do livre acesso de bezerros ao creep-feeding sobre os desempenhos produtivo e reprodutivo de vacas primíparas.

SOUZA, Cecília *et al.*, 2003. Informações básicas para projetos de construções rurais.

USDA – United States Departamento of Agriculture. Disponível em : <https://apps.fas.usda.gov/GATS/expressqueryl.aspx>

WILLIAMS, G.L. *et al.* Mammary somatosensory pathways are not required for suckling-mediated inhibition of luteinizing hormone secretion and delay of ovulation in cows. **Biology of Reproduction**, v.49, n.6, p.1328-1337, 1993. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list\\_uids=8286615](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8286615)>. Acesso em: 23 de Outubro de 2022 doi: 10.1095/?biolreprod49.6.1328.