

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**JOÃO ANTONIO DE PAULA VELHO**

***CREEP FEEDING* NO DESEMPENHO DE BEZERRAS DE  
CORTE EM UMA PROPRIEDADE DA SERRA  
CATARINENSE**

**FLORIANÓPOLIS-SC  
2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**JOÃO ANTONIO DE PAULA VELHO**

***CREEP FEEDING* NO DESEMPENHO DE BEZERRAS DE  
CORTE EM UMA PROPRIEDADE DA SERRA  
CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como exigência para obtenção do diploma de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Augusto Ferreira de Quadros.

**FLORIANÓPOLIS-SC**  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Velho, João Antonio de Paula

Creep feeding no desempenho de bezerras de corte em uma propriedade da Serra Catarinense / João Antonio de Paula Velho ; orientador, Sérgio Augusto Ferreira de Quadros, 2018.

57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

1. Zootecnia. 2. Bovinocultura de corte. 3. Creep feeding. 4. Peso a desmama. 5. Viabilidade econômica. I. Quadros, Sérgio Augusto Ferreira de. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. III. Título.

João Antonio de Paula Velho

**CREEP FEEDING NO DESEMPENHO DE BEZERRAS DE  
CORTE EM UMA PROPRIEDADE DA SERRA  
CATARINENSE**

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

Florianópolis, 12 de Novembro de 2018.

**Banca Examinadora:**



Prof. Dr. Sérgio Augusto Ferreira de Quadros  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

José Antônio Ribas Ribeiro

---

Milene Puntel Osmani

## DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais, Ana Marta Macedo Velho e Antonio Alceu Velho, com incentivo e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família por todo apoio, Irmãos, Priscilla Macedo Velho, Tatiane Macedo Velho e ao meu eterno irmão Juliano Macedo Velho (in memoriam).

Ao Cassiano Arruda de Araújo e a família Arruda que proporcionaram importante etapa na minha graduação.

Ao curso de Zootecnia-UFSC, pelas experiências adquiridas através dos professores e em especial, professor Sérgio Augusto Ferreira de Quadros pela orientação e ao professor Diego Peres Netto colaborando nas análises bromatológicas de pastagens nativas, no qual, tornaram possível a conclusão deste trabalho.

E pela conquista de grandes amizades durante minha formação acadêmica.

A todos os envolvidos, o meu muito obrigado!!!

“Antes de sermos do mundo, temos que ser regional”  
(César Oliveira e Rogério Melo, 2009).

## RESUMO

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural no município de Bom Jardim da Serra - SC, durante o período de julho a outubro de 2018. Foi avaliado o desempenho e a viabilidade econômica de bezerras suplementadas em *creep feeding*. Foram utilizados 28 animais distribuídos em dois tratamentos: T1= sete bezerras e respectivas mães em pastejo de campo nativo com acesso ao *creep feeding* utilizando suplemento comercial e T2= sete bezerras e respectivas mães em pastejo de campo nativo sem suplementação. As matrizes utilizadas apresentavam grau de sangue  $\frac{1}{2}$  Tabapuã x  $\frac{1}{2}$  Devon, e as bezerras, também mestiças apresentavam grau de sangue Red Angus (reprodutor). O consumo médio diário estimado durante o experimento (89 dias) foi de 0,250 kg de suplemento/bezerra/dia. Observaram-se diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos quanto ao ganho médio diário (0,706 x 0,396) e peso vivo final (207,1 x 180,6 kg), para T1 e T2, respectivamente. Sobre a avaliação econômica, houve acréscimo no valor de venda dos animais suplementados (T1), em relação ao tratamento tradicional (T2), sendo que a suplementação em sistema *creep feeding*, mostrou-se viavelmente econômico no período avaliado.

**Palavra chave:** *Creep feeding*. peso à desmama. viabilidade econômica.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Curva de Lactação de vacas Nelore .....	18
Figura 2 Métodos de classificação de ECC nos referidos países.....	22
Figura 3 Zoneamento dos campos do Planalto Catarinense.....	25
Figura 4 Dados climatológicos .....	29
Figura 5 População de bovinos em Bom Jardim da Serra - SC. ....	30
Figura 6 Área do experimento .....	32
Figura 7 Estrutura do <i>creep feeding</i> .....	33
Figura 8 Animais consumindo a suplementação mineral proteica (T1) .....	35
Figura 9 Coleta realizada em 10/09/2017 - Inverno .....	36
Figura 10 Coleta realizada em 12/02/2018 - Verão.....	37
Figura 11 Amostras forrageiras trituradas, prontas para análise bromatológica .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Exigências de bezerros ao pé da vaca em diferentes taxas de ganho.....	19
Tabela 2 Forragens de maior predominância no município de Bom Jardim da Serra - SC.....	26
Tabela 3 Métodos comumente utilizados em análises de alimentos.....	27
Tabela 4 Tabela Campo nativo x Campo nativo melhorado.....	28
Tabela 5 Quantidade de animais vendidos na feira de Bom Jardim da Serra - SC...	31
Tabela 6 Valores comercializados na Feira do bezerro e da bezerra. ....	31
Tabela 7 Medidas do <i>creep feeding</i> para bezerros .....	34
Tabela 8 Recomendação de uso do suplemento .....	35
Tabela 9 Pesagens médias das bezerras de acordo com tratamento (kg) .....	39
Tabela 10 Ganho de peso entre os tratamentos .....	39
Tabela 11 Escore de condição corporal de acordo com tratamento .....	43
Tabela 12 Resultado da análise bromatológica das forrageiras nativas da propriedade Recanto da Restinga – Bom Jardim da Serra - SC.....	44
Tabela 13 Massa forrageira da propriedade (kg/MS/ha).....	45
Tabela 14 Investimentos de acordo com tratamento.....	46
Tabela 15 Receita bruta referente ao peso médio final dos tratamentos. ....	47
Tabela 16 Levantamento econômico no período do experimento.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Evolução dos pesos (kg).....	40
Gráfico 2 Desempenho dos leves .....	41
Gráfico 3 Desempenho dos pesados .....	41

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

CIDASC - Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

CMD - Consumo Médio Diário

CN - Campo Nativo

ECC - Escore de Condição Corporal

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FDN - Fibra em Detergente Neutro

GMD - Ganho Médio Diário

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IN - Instrução Normativa

LNA - Laboratório de nutrição animal

MM - Matéria Mineral

MO - Matéria Orgânica

MS - Matéria Seca

NDT - Nitrogênio Digestível Total

PB - Proteína Bruta

pH - Potencial Hidrogênionico

PVF - Peso Vivo Final

PVI - Peso Vivo Inicial

SAR - Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca de Santa Catarina

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

T1 - Tratamento Número 1

T2 - Tratamento Número 2

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
2.1 Objetivo Geral .....	16
2.2 Objetivos específicos .....	16
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>16</b>
3.1 Particularidades sobre crescimento e desenvolvimento de bezerros.....	16
3.2 Visão geral do <i>creep feeding</i> .....	20
3.2.1 Resultados do uso do <i>creep feeding</i> . .....	21
3.3 Escore de condição corporal para bovinos. ....	22
3.4 Aspectos da nutrição.....	23
3.4.1 Definição de suplemento .....	24
3.5 Zoneamento dos campos do Planalto Catarinense e identificação de espécies forrageiras.....	25
3.6 Conceitos gerais sobre análise de alimentos .....	26
3.7 Município.....	28
3.7.1 Clima .....	28
3.7.2 Características de solo .....	29
3.7.3 Rebanho de bovinos no município .....	29
<b>4 MATERIAS E MÉTODOS</b> .....	<b>32</b>
4.1 Instalações do <i>creep feeding</i> .....	32
4.2 Animais experimentais .....	34
4.3 Avaliação de escore de condição corporal das matrizes .....	36
4.4 Coletas de amostras forrageiras e análise Bromatológica. ....	36
4.5 Análises estatísticas.....	38
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
5.1 Influência da pastagem .....	43
5.2 Viabilidade econômica do sistema .....	46
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>49</b>
<b>7 ANEXOS</b> .....	<b>50</b>
ANEXO 1 - Tabelas de pesagens .....	50

ANEXO 2 - Composição básica, modo de usar e níveis de garantia do suplemento. .....	51
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino do mundo, com 214,9 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2017) e com isso, números expressivos na produção de carne e leite.

Na bovinocultura estão envolvidos métodos aplicados à reprodução, principalmente visando incremento no melhoramento genético, além de avanços em nutrição, sanidade e manejo. Por conta destes importantes fatores a fase de cria destes animais pode ser aperfeiçoada, repercutindo na eficiência global do sistema de produção. Criado em vasta área, o rebanho bovino brasileiro habita regiões com grande diversidade climática, o que requer adaptação não só dos animais, mas também das pastagens que são a base nutricional deste rebanho.

No sul do Brasil, durante as estações de outono e inverno, há um declínio do volume e valor nutricional das forragens em áreas de campo manejado de forma extensiva, diminuindo sua disponibilidade para o pastejo das categorias bovinas. Para diminuir este estresse alimentar é possível o fornecimento de alimentos concentrados, silagens, fenos, suplementos minerais e vitamínicos para suprir este “déficit natural”.

O sistema conhecido como *creep feeding* (alimentação de creche) consiste na suplementação de bezerro (as) que ainda estão ao pé da mãe. A restrição de acesso ao alimento é feita através de uma abertura em cerca periférica ao cocho que, pela altura, impede a vaca de penetrar na área.

O presente trabalho pretende avaliar na categoria bezerras, o uso de suplementação em *creep feeding* visando melhorar o peso a desmama em sistema extensivo característico da região, já que, em razão desta técnica ainda ser pouco utilizada, são escassos os estudos científicos nas condições ambientais da região serrana no estado de Santa Catarina.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Avaliar o desempenho ponderal e econômico de bezerras manejadas com ou sem o uso de *creep feeding*, em um campo nativo de Bom Jardim da Serra - SC.

### 2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o valor nutricional das forragens nativas.
- Verificar escore corporal das matrizes.
- Avaliar a viabilidade econômica no período estudado.

## 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 3.1 Particularidades sobre crescimento e desenvolvimento de bezerros

A respeito do crescimento dos bovinos, o autor Gottschall (2001), destaca:

[...] os períodos de crescimento que envolve didaticamente quatro fases:

- 1) crescimento fetal;
- 2) crescimento do nascimento ao desmame;
- 3) crescimento do desmame à puberdade;
- 4) terminação ou maturação.

Ponto importante no crescimento e maturação influenciados pelo nível nutricional ocorrendo por ordem prioritária o crescimento do tecido nervoso, ósseo, muscular e adiposo. Animais criados exclusivamente sob campo natural, apresentam uma curva de crescimento retardada com perdas de peso no período em que forragens diminuem em qualidade e quantidade.

O crescimento fetal do bovino ocorre pela eficiente troca de concentrações de aminoácidos pela via transplacentária, sendo que a energia é obtida por suas próprias enzimas. O ponto crítico desta fase é o nascimento, onde o animal passa de uma alimentação placentária para digestiva. Grande parte do êxito na sobrevivência dependerá da composição nutricional e imunizante, fornecido pelo colostro contribuindo para a manutenção da temperatura corporal do bezerro (BITTAR *et al.*, 2013).

A ingestão do colostro nas primeiras horas de vida é de fundamental importância para a sobrevivência do bezerro, pois ele ainda não tem o sistema imunológico desenvolvido. Além disso, fisiologicamente o bezerro se comporta como um monogástrico, pois o alimento não passa pelo rúmen, que ainda não está plenamente desenvolvido. Assim, o alimento é conduzido através da goteira esofágica que tem a função de canalizar o leite diretamente do esôfago para o abomaso. (BITTAR et al., 2009).

O processo de desenvolvimento do rúmen inicia pela segunda e terceira semana de vida em bezerros de raças taurinas, entretanto nas raças zebuínas, o processo é em torno de quatro semanas de vida, devido ao estímulo ocorrido pelo pastejo e ruminação (ALMEIDA, 1996 apud DANTAS, 2010).

De acordo com Branco (2017), existem fatores inerentes ao desenvolvimento do bezerro:

Os fatores que afetam mais significativamente o desenvolvimento de um bezerro de corte são:

1) A produção de leite da vaca que por sua vez é uma função de três principais fatores:

- Nutrição
- Genética
- Sanidade

[...].

2) A oferta e a qualidade da pastagem

3) A alimentação suplementar, que afeta:

- O desenvolvimento do bezerro
- O desempenho reprodutivo da vaca

Contudo, o período entre o nascimento e a desmama apresenta maiores necessidades em energia e proteína, pois nessa fase de vida está compreendida a mais alta taxa de ganho de peso, cerca de 25 a 35% do peso final de abate. (GOTTSCHALL, 2001).

Miller e Wilton (1996, apud BRANCO, 2017) avaliaram 8 diferentes raças com 2027 dados de peso e 1826 dados de produção de leite. Os autores obtiveram correlação de 0,76, ou seja, este indicador demonstra a positiva relação entre o peso a desmama do bezerro e produção de leite materna. Fisiologicamente a curva de lactação nas raças de vacas de corte bem alimentadas, apresentam pico de produção em aproximadamente 2 meses no pós natal. Após esse período ocorre declínio na produtividade leiteira (Figura 1).

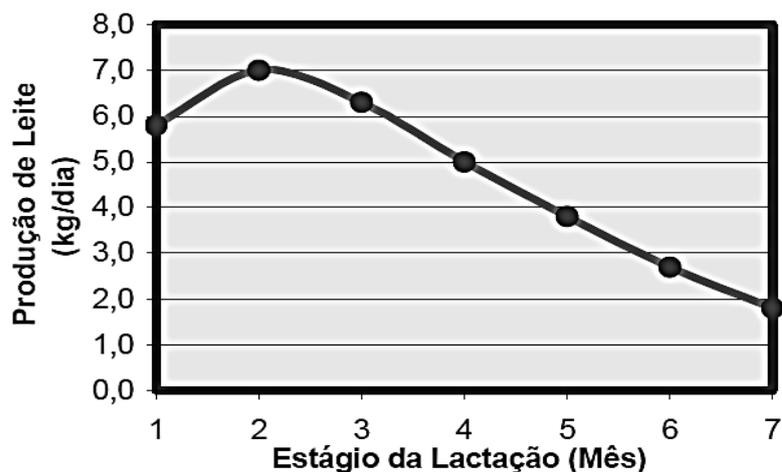


Figura 1 Curva de Lactação de vacas Nelore

Fonte: (MILLER e WILTON, 1996 apud BRANCO, 2017).

Santos *et al.*, (2002), avaliaram a curva de crescimento de bezerros em pastagens nativas e verificaram que bezerros desmamados aos 7 meses com cerca de 150 kg tiveram seu crescimento comprometido a partir de 3 meses de idade. Aos 90 dias de idade um bezerro que se desenvolve a uma taxa de ganho de 0,7 kg/dia apresentará um peso de aproximadamente 95 kg.

Nestas condições, a exigência de energia para ganho deste bezerro é de 1,13Mcal de ELg/dia, enquanto outro bezerro se desenvolve a taxa de ganho de 1 kg/dia apresentará um peso de aproximadamente 120 kg e precisará de 2,02 Mcal de ELg/dia. Para ganhos médios de 0,7 kg/dia são necessários aproximadamente 3,5 kg de leite/dia somente para manter a taxa de ganho, além de outros 5 kg para manter o peso vivo que o animal já apresenta.

Ao analisar a tabela 1, verifica-se as exigências de energia líquida para ganho (ELg, Mcal/dia) de bezerros em diferentes taxas de ganho diário. Observamos também os pesos que os bezerros apresentarão em cada mês e o peso ao desmame.

Tabela 1 Exigências de bezerros ao pé da vaca em diferentes taxas de ganho

Idade  (Meses)	Ganho de 0,7 kg/dia		Ganho de 0,8 kg/dia		Ganho de 0,9 kg/dia		Ganho de 1,0 kg/dia	
	Peso	Exigência	Peso	Exigência	Peso	Exigência	Peso	Exigência
	Vivo (kg)	ELg (Mcal/dia)	Vivo (kg)	ELg (Mcal/dia)	Vivo (kg)	ELg (Mcal/dia)	Vivo (kg)	ELg (Mcal/dia)
Nascer	30	0	30	0	30	0	30	0
1	51	0,720	54	0,871	57	1,032	60	1,203
2	72	0,931	78	1,145	84	1,377	90	1,628
3	93	1,127	102	1,398	111	1,695	120	2,017
4	114	1,310	126	1,635	138	1,992	150	2,380
5	135	1,485	150	1,860	165	2,274	180	2,724
6	156	1,652	174	2,076	192	2,543	210	3,053
Desmame*	177	1,813	198	2,283	219	2,802	240	3,365

\*Desmame aos 7 meses

Fonte: Adaptado (NRC, 2000 apud BRANCO, 2017).

Portanto, de maneira geral, para que bezerros de corte consigam manter o ganho de peso na ordem de 0,800 a 0,900/kg/dia, ao terceiro mês de vida até desmama, é necessário uso do *creep feeding* ou utilizar vacas de maior produção de leite. (FONSECA, 2009).

Vale ressaltar, alguns indicativos que não podem ser deixadas de lado, devido à influência que têm na eficiência do peso a desmama, como: habilidade materna, grupo racial, sexo, ano e mês do nascimento e idade da vaca.

De acordo com Peixoto (1999), a habilidade materna é influenciada pelo nível nutricional durante o período gestacional, pelo peso e tamanho da mãe, que, reflete no tamanho do útero e pelas complexas interações que se desenvolvem no ambiente pré-natal.

O dimorfismo sexual no peso ao nascer e peso a desmama, é a favor dos machos, as diferenças indicam um valor de 5 a 10% superiores às fêmeas, em diferentes raças zebuínas e taurinas. (BEEFPOINT, 2002).

Em sistemas de criação extensiva, as condições do nascimento reúnem efeitos devidos às variações do clima, pois representa uma influencia importante na qualidade da pastagem. A escassez de nutrientes, coincidindo com meses finais de gestação, pode acarretar efeito negativo sobre desenvolvimento do feto, em

contrapartida, com maior oferta de nutrientes, favorece o terço final de gestação, acarretando melhores condições no desenvolvimento do feto.

Os estudos comprovam que vacas primíparas realizam partos de bezerros mais leves, em relação às vacas adultas, revelando assim, o efeito do ambiente materno durante período pré-natal. Apesar das vacas primíparas produzirem bezerros mais leves, apresentam crescente melhora da habilidade materna a partir da segunda cria (SONOHATA *et al.*, 2013).

De regra geral, as vacas de primeira cria desmamam bezerros 10 a 15% mais leves que vacas adultas. (PEIXOTO, 1999).

Todavia, existem evidências que os maiores desempenhos das características relacionadas à habilidade materna verificaram-se por volta dos 4 a 10 anos de idade, no qual, pariram bezerros, em média, mais pesados, em relação a vacas com 13 anos ou mais. A partir de então, nessa fase de vida, evidencia a baixa produtividade leiteira interferindo no peso a desmama (SONOHATA *et al.*, 2013).

### 3.2 Visão geral do *creep feeding*

De acordo com a EMBRAPA (1995), o sistema *creep feeding*, é uma forma de suplementação de ração balanceada no cocho, dentro de um cercado, com acesso somente ao bezerro. É um sistema prático que visa à suplementação da cria sem separá-la de sua mãe. O alimento utilizado nessa fase deve apresentar bom valor nutricional e ser palatável para favorecer o consumo.

Ainda, de acordo com Branco (2017), é uma a prática de manejo que possui como alvo a suplementação dos bezerros (as) lactentes. Para viabilizar a técnica é necessário o uso de instalações que permitam acesso apenas de animais jovens ao cocho onde será disponibilizado o suplemento. Na praça de alimentação, no caso de uso de limitador de consumo, bezerros devem ter uma área mínima de 1m<sup>2</sup>. No caso de usar um suplemento sem limitador de consumo, adotar acima de 2m<sup>2</sup>/bezerro. Independente do suplemento utilizado é fundamental o uso de cochos cobertos.

Mesmo autor, acrescenta diante a importância do ganho de peso com uso do *creep feeding*:

O *creep feeding* pode ser utilizado para ganhos mais elevados em peso (25 a 40 kg a mais de vivo a desmama) em sistemas intensivos de produção (precoce e super precoce por exemplo), ou para ganhos moderados em peso (8 a 15 kg a mais na desmama) em sistema semi-intensivos de produção.

Complementa Porto *et al.*, (2009), com relação ao bezerro, tal suplementação destina-se a compensar a quantidade insuficiente de leite produzida pela mãe, principalmente a partir do terceiro mês pós-parto, ou durante períodos desfavoráveis do ano.

Em relação às matrizes, práticas alimentares no período de gestação, especialmente no pré-parto, levam à parição de um produto saudável. A partir daí, dar as condições para o máximo desenvolvimento do bezerro pode não ser tarefa exclusiva da vaca e, portanto, fornecer boas pastagens, minerais e suplementação adicional, é fundamental para explorar ao máximo o potencial genético do animal (BRITO *et al.*, 2002).

### 3.2.1 Resultados do uso do *creep feeding*.

Pacola *et al.* (1977), avaliaram o efeito de alimentação suplementar para bezerros em aleitamento sobre o peso à desmama e pós-desmama, quando então as fêmeas ficaram em pastejo até 20 meses e os machos até 15 meses, sendo confinados a seguir por 120 dias. Durante o aleitamento, o lote que recebeu suplemento consumiu 1,15 kg de suplemento/animal/dia (ração com 80% de milho desintegrado com palha e sabugo + 20% de torta de algodão). Até os quatro meses de idade não houve diferença entre lotes que receberam suplemento e o lote controle, mas aos sete meses, os animais do lote que consumiram suplemento estavam, em média, 27,1 kg/animal mais pesados. O mesmo foi observado aos 15 meses, quando os animais que receberam alimento suplementar estavam, em média, 22 kg mais pesados do que as testemunhas. Aos 20 meses, a vantagem das fêmeas com alimentação adicional sobre as fêmeas testemunha foi de 17 kg/animal, e a vantagem dos machos, de 31,6 kg/animal. Após o confinamento, 56% dos

machos do *creep feeding* alcançaram o peso corporal de 430 kg, o que foi observado em apenas 12% dos machos do grupo controle.

Amaral *et al.*, (1982) observaram que bezerros suplementados tiveram pesos elevados comparados aos não suplementados, tanto na desmama (158 kg) como aos 12 meses (181 kg), embora o regime de *creep feeding* tivesse iniciado à partir do 6º mês de vida.

### 3.3 Escore de condição corporal para bovinos.

O ECC é uma medição que utiliza a visualização direta ao animal, no qual define avaliação por meio de nota numérica, o preenchimento (músculos e gordura), e a estrutura fenotípica do animal (EMBRAPA, 2006).

Mesmo autor, relata a praticidade do uso dessa avaliação:

Sob o ponto de vista econômico, a avaliação do escore de condição corporal tem vantagens sobre a medição do peso corporal, porque não requer aquisição de balança. A avaliação da condição corporal apenas demanda a definição de um critério, treinamento dos avaliadores e anotação dos resultados para futuro uso nos sistemas de produção.

Existem diversas classificações para avaliar escore de condição corporal, com escalas variando de 1 a 5 ou de 1 a 10. Indiferentemente da escala, o menor escore (1) indica animal extremamente magro e o escore mais alto (5 a 10) é atribuído ao animal extremamente gordo (EMBRAPA, 2006) (Figura 2).

Escores	Local	Fonte
Cinco classes 1 – 5	Canadá Brasil	Ministério da Agricultura e Alimentação (RODENBURG, 2005). Emater (CACHAPUZ, 1997).
Seis classes 0 – 5, 1 – 6	Reino Unido Argentina	Escola de Agricultura da Escócia (LOWMAN et al., 1976 citado por PHILLIPS, 2001) Inta (SAMPEDRO; VOGEL, 1991).
Oito classes 1 – 8	Austrália Uruguai	(EARLE, 1976 citado por PHILLIPS, 2001) Inia (SCAGLIA, 1996).
Nove classes 1 – 9	Argentina Estados Unidos	Inia (SAMPEDRO et al., 2003) Universidade da Flórida (KUNKLE et al., 1998).
Dez classes 1 – 10	Nova Zelândia	Ministério de Agricultura e Pesca (SCOTT et al., 1980 citado por PHILLIPS, 2001; ROCHE et al., 2004).

Figura 2 Métodos de classificação de ECC nos referidos países.

Fonte: (EMBRAPA, 2006).

O comunicado técnico nº22 da EMBRAPA (1999), define a classificação morfológica de animais em avaliação ECC, conforme segue:

Escore 1 – É para um animal magro, emaciado, com pouca carne, sem gordura no corpo, com todas as costelas visíveis.

Escore 2 – Qualifica uma vaca com os ossos da coluna vertebral e as ainda costelas bem visíveis, com pouca cobertura muscular. O mesmo quadro se verifica com os ossos das pontas do quadril. A cada lado da inserção da cauda, as fossas se apresentam bem marcadas e o quarto é estreito e escorrido.

Escore 3 – É para um animal que já apresenta alguma cobertura muscular na coluna vertebral, nas costelas e nos quadris, mas com os ossos ainda visíveis e a inserção da cauda ainda apresenta uma fossa de cada lado desta.

Escore 4 – Caracteriza o animal que tem uma boa cobertura muscular dos ossos. Praticamente não se enxergam os ossos da coluna vertebral e as costelas. A inserção da cauda é repleta de carne e o quarto arredondado.

Escore 5 – É para um animal gordo, no qual a estrutura óssea não é visível por estar coberta de músculos e de gordura.

### 3.4 Aspectos da nutrição

A nutrição animal teve seu início como uma arte, cujos fundamentos foram uma mescla de instintos, hábitos, experiências, conjecturas e folclores (MACIEL, 2001).

De acordo com Sartori *et al.*, (2010), o conhecimento da importância da nutrição sobre a reprodução dos animais, por produtores e pesquisadores, vem de longa data. Entretanto, estudos contemporâneos têm trazido novas perspectivas e informações mais detalhadas desta relação, permitindo um ajuste fino nas manipulações de dietas com o propósito de aumentar a produção e a reprodução em ruminantes, visto que fornecer alimentos adequados é importante para suprir as exigências nutricionais de acordo com categoria animal, além de evitar retardos no desenvolvimento animal.

Segundo Santiago (1984), corrobora com a aplicação de alimentos suplementares em sistemas de produção para bovinos, no qual é:

Indicada com finalidade de complementar a alimentação obtida na pastagem, evitando a paralização do desenvolvimento animal no período da seca e para acabamento. Engloba a alimentação à exploração em confinamento. Constituem atividades da suplementação da dieta:

- ✓ Mineralização do rebanho;
- ✓ Produção de alimentos na propriedade;
- ✓ Utilização de subprodutos industriais e resíduos da agricultura.

Contudo a suplementação é importante para auxílio na manutenção e ganho corporal dos animais em sistemas dentro da produção pecuária.

### **3.4.1 Definição de suplemento**

De acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 12, de 30 de novembro de 2004 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2004), resolve:

"f) 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."

Algumas denominações apresentadas pela (IN) nº12 (BRASIL, 2004), item 2.2 ao especificar a intenção de uso:

2.2. Os suplementos poderão ser denominados em:

- a) suplemento mineral: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, podendo apresentar, no produto final, um valor menor que quarenta e dois por cento de equivalente protéico;
- b) suplemento mineral com uréia: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral e, no mínimo, quarenta e dois por cento de equivalente protéico;
- c) suplemento mineral protéico: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, pelo menos vinte por cento de proteína bruta (PB) e fornecer, no mínimo, trinta gramas de proteína bruta (PB) por cem quilos de peso corporal;
- d) suplemento mineral protéico energético: quando possuir na sua composição, macro e/ou micro elemento mineral, pelo menos vinte por cento de proteína bruta, fornecer, no mínimo, trinta gramas de proteína bruta e cem gramas de nutrientes digestíveis totais (NDT) por cem quilos de peso corporal.

2.2.1. Para os suplementos definidos no item anterior deverão apresentar ao final de sua denominação, a forma de uso [...].

Ainda conforme descrito em BRASIL (2004), item 2.3, a mesma IN citada acima, complementa a informação aos produtos (via embalagem), que podem ser classificados em duas categorias:

- a) Pronto para uso: quando se apresentar pronto para ser fornecido ao animal;
- b) Para mistura: deverá ser misturado ao cloreto de sódio (sal comum) ou a outros ingredientes para ser fornecido ao animal.

Assim, define-se suplemento como forma de complementar déficit nutricional, importante na manutenção e equilíbrio metabólico necessário ao animal.

### 3.5 Zoneamento dos campos do Planalto Catarinense e identificação de espécies forrageiras

Os autores Córdova *et al.*, (2004), ao efetuarem zoneamento dos campos naturais do planalto catarinense, identificaram e classificaram de acordo com a imagem abaixo: (Figura 3).

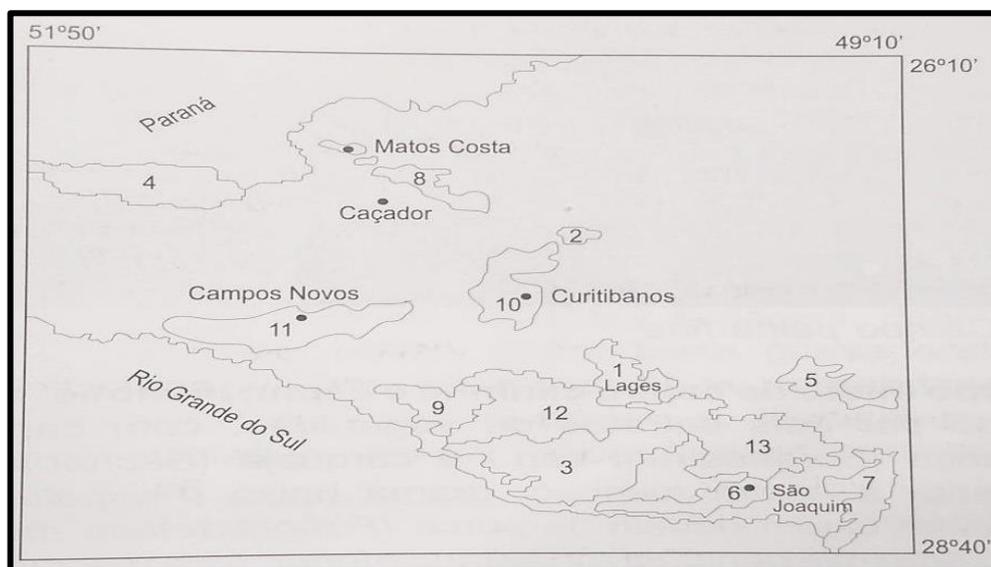


Figura 3 Zoneamento dos campos do Planalto Catarinense

Fonte: (CÓRDOVA *et al.*,2004)

- Áreas 1 e 2: Campo palha grossa.
- Áreas 3, 4, e 5: Campo palha fina.
- Área 6: Campo misto de capim caninha e capim mimoso.
- Área 7: Campo misto de capim caninha e grama baixa.

- Área 8: Campo misto de capim mimoso e grama baixa.
- Áreas 9 e 10: Capim palha fina tendendo a gramado.
- Área 11: Capim misto de grama forquilha e barba-de-bode.
- Área 12: Campo sujo.
- Área 13: Campo palha fina com mata.

O município de Bom Jardim da Serra - SC, situada na área “7” (Figura 3), é classificado como de campo misto, caracterizado por dois estratos de vegetação com amplo domínio de capim caninha no estrato superior e de grama baixa no inferior. Possui relevo ondulado, solos rasos com afloramento nas pedras (CÓRDOVA *et al.*, 2004).

Dentre várias espécies forrageiras presentes na região, podemos citar as mais predominantes nos campos de cima da serra catarinense (Tabela 2).

Tabela 2 Forragens de maior predominância no município de Bom Jardim da Serra - SC.

Gramíneas	Denominação comum
<i>Andropogon lateralis sp</i>	Capim caninha
<i>Aristida jubata</i>	Barba de bode alta
<i>Axonopus affinis</i>	Grama tapete
<i>Brachiaria sp</i>	Brachiaria
<i>Eryngium horridum</i>	Caraguatá
<i>Paspalum pauciciliatum</i>	Capim sananduva
<i>Paspalum lividum</i>	Grama livídia
<i>Paspalum notatum</i>	Grama forquilha
<i>Poa annua</i>	Pastinho de inverno
<i>Holcus lanatus L.</i>	Hurca
Leguminosa	
<i>Trifolium riograndense</i>	Trevo branco

Fonte: Adaptado (PILLAR *et al.*, 2009); (MACHADO, 1999).

### 3.6 Conceitos gerais sobre análise de alimentos

A coleta amostral de forragem nativa tem por finalidade obter uma representatividade da média do material a ser analisado. Contudo, deve ser retirado em numerosas amostras e colhido em diferentes locais de interesse (SILVA e QUEIROZ, 2002).

Além de fornecer informações sobre o valor nutricional, a análise de alimentos é empregada rotineiramente para fins de fiscalização, verificando se a legislação está sendo cumprida. Este tipo de análise também é empregado no controle de qualidade na matéria prima que chega a uma indústria de alimentos, como no produto acabado que sai da fábrica, além do controle dos vários estágios do processamento (EMBRAPA, 2010).

O método comumente usado para a análise proximal dos alimentos é o chamado Weende utilizado desde 1864, e Van Soest utilizado desde 1967. As técnicas são semelhantes, com exceção do nitrogênio, realizado pelo método Kjeldahl, utilizado desde os anos de 1984. São métodos que contribuem pela facilidade na aplicação da técnica, agilidade e precisão nos resultados. (Tabela 3) (SILVA e QUEIROZ, 2002).

Tabela 3 Métodos comumente utilizados em análises de alimentos

Métodos	Determinação dos alimentos
Weende	Matéria seca (MS), Proteína bruta (PB), Extrato etéreo (EE), Fibra bruta (FB), Extrato não nitrogenado, Matéria mineral (MM).
Van Soest	Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA).
Kjeldahl	Determinação do nitrogênio (N).

Fonte: Adaptado (SILVA e QUEIROZ, 2002).

A EPAGRI promoveu no ano de 1994, através do pesquisador Edson Gomes de Freitas, um trabalho de comparação de dados sobre campo nativo e campo nativo melhorado na região do Planalto Catarinense, com uso de análise bromatológica verificando níveis nutricionais de pastagens estabelecidas no decorrer do ano. Ao final do experimento, verificou que a inclusão consorciada de espécies leguminosas em pastagens nativas, estabeleceu níveis elevados em proteína e energia na época mais crítica da região (inverno). O teste de inclusão forrageira promoveu condições nutricionais favoráveis ao pastejo contínuo dos animais, durante toda a estação do ano. (Tabela 4).

Tabela 4 Tabela Campo nativo x Campo nativo melhorado

%	Campo nativo				Campo nativo melhorado com leguminosa			
	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Outono	Inverno
PB	9,27	8,11	7,60	7,79	14,36	11,50	11,05	12,39
NDT	42,85	42,20	34,53	31,81	54,31	50,94	43,01	42,31
FDN	70,09	33,96	-	73,56	-	-	-	-
MO	91,07	92,78	92,28	91,14	91,76	93,51	92,59	92
MM	8,93	7,22	7,72	8,86	8,24	6,49	7,41	8,0

PB, Proteína Bruta; NDT, Nitrogênio Digestível Total; FDN, Fibra em Detergente Neutro; MO, Matéria Orgânica; MM, Matéria Mineral.

Fonte: Adaptado (EPAGRI,1994).

### 3.7 Município

Bom Jardim da Serra - SC localiza-se a uma latitude “28°20’13” Sul e a uma longitude “49°37’29” Oeste, estando em altitude de 1.245 metros, extensão territorial de 935,2 km<sup>2</sup> e a população estimada, em 2010, era de 4.395 habitantes (IBGE, 2017).

#### 3.7.1 Clima

Na região serrana de Santa Catarina, no município de Bom Jardim da Serra - SC onde o trabalho foi realizado, há a predominância de temperatura média anual de 20,0°C, máximas, em torno de 28°C e mínimas que podem chegar aos -10°C. Pluviosidade média anual é 1674 mm, com máximas, de 176 mm em janeiro, e mínimas de 105 mm em junho (SERRA CATARINENSE, 2017).

Os dados apresentados representam o comportamento da chuva e da temperatura ao longo do ano. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados (CLIMATEMPO, 2018) (Figura 4).

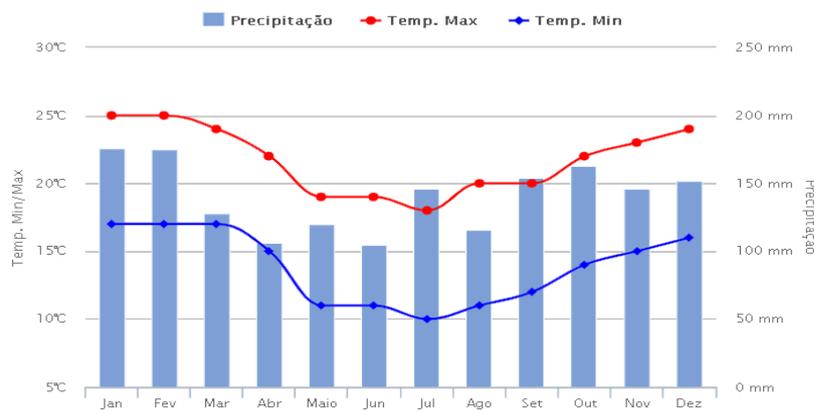


Figura 4 Dados climatológicos

(CLIMATEMPO, 2018)

Além disso, possui clima subtropical e temperado (Cfb e Cfa), pois são regiões abaixo do trópico de Capricórnio. É marcado pela diferenciação térmica durante o ano, pelas quatro estações bem definidas (CLIMAPÉDIA, 2017).

Conforme classificação climática de Köppen-Geiger (1900) o Cfa é um clima temperado úmido com verão quente, e o Cfb é um clima temperado úmido com verão temperado.

A frequência de ocorrências médias de geadas na região apresenta-se em torno de 40,8 dias/ano (AGUIAR, 2004).

Regiões associadas ao clima frio torna-se desfavorável o desenvolvimento de algumas espécies forrageiras pela amplitude térmica (EMBRAPA, 2004).

### 3.7.2 Características de solo

Solo característico do município é o *Cambissolo húmico*, coloração escura, rica em matéria orgânica, possui teores de Al<sup>3+</sup> alumínio trocável e pH 3,6-4,0, o que torna baixa a eficiência produtiva de forragens (EMBRAPA, 2004).

### 3.7.3 Rebanho de bovinos no município

A estimativa populacional do rebanho bovino é de cerca de 40 mil cabeças no município de Bom Jardim da Serra - SC (IBGE, 2016). Todavia o potencial produtivo do rebanho tende a crescer, devido à aplicação de boas práticas de manejo,

emprego de biotecnologias, assistência técnica e gerencial, promovida pelos programas do SENAR – SC, que auxiliam nas atividades pecuárias. (Figura 5).

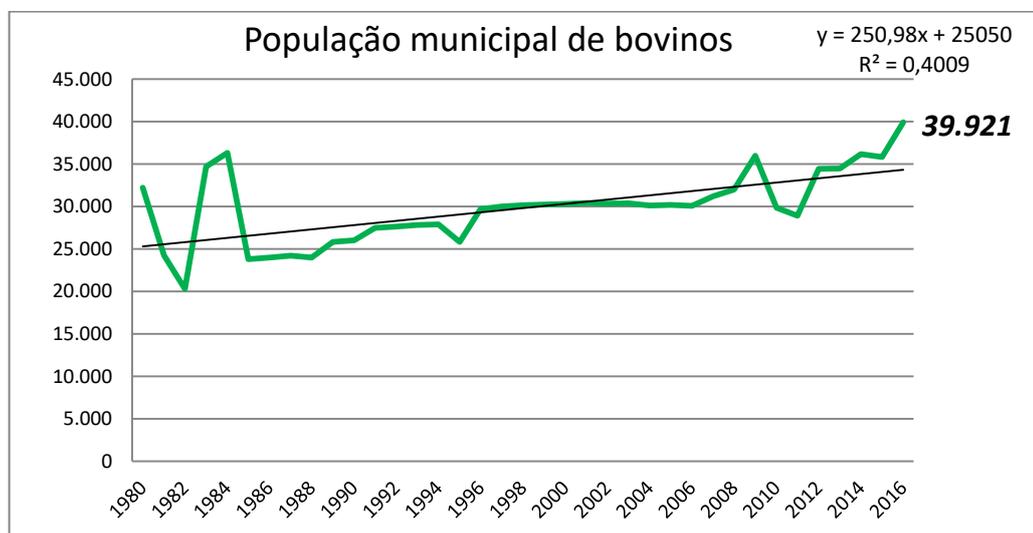


Figura 5 População de bovinos em Bom Jardim da Serra - SC.

(IBGE, 2016).

Anualmente, no início do mês de maio, o município promove um evento agropecuário que está destacado no calendário de eventos da Secretaria de Estado da Agricultura e Pesca de Santa Catarina - SAR, através do Sindicato e Associação Rural de Bom Jardim da Serra - SC.

O evento é conhecido pela denominação de “feira do bezerro”, “feira da bezerra”, “feira de gado geral e reprodutores”. No ano de 2018, completou 40 (quarenta) anos de feira do bezerro, 35 (trinta e cinco) anos de feira da bezerra e 16 (dezesseis) anos de feira de gado geral e reprodutores (SAR, 2018).

De acordo com dados fornecidos pelo Sindicato e Associação Rural do município de Bom Jardim da Serra - SC, (Tabelas 5 e 6). O número de bezerros expostos na feira denota superioridade quantitativa, comparada às bezerras, pois a característica da fase cria, constata como prioridade a venda de machos recém desmamados (7-9 meses de idade). Em segundo plano, a comercialização de fêmeas, designando um manejo estratégico na maioria das propriedades, ao qual selecionam fêmeas destinadas à reposição.

Tabela 5 Quantidade de animais vendidos na feira de Bom Jardim da Serra - SC.

Categoria	Ano						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bezerros	737	704	704	693	628	672	624
Bezerras	466	414	482	503	505	496	483
Total	1203	1118	1186	1196	1133	1168	1107

Elaborado pelo autor

O regulamento interno estabelecido pelo Sindicato e Associação Rural de Bom Jardim da Serra - SC tem como critério, o cadastro de compradores intencionados à aquisição de lotes de animais. A forma de pagamento é estabelecida em duas propostas. Pagamento a vista, que possibilita o direito a 5% de desconto do valor do lote, e os pagamentos a prazo com vencimento até 30 dias após a compra (sem direito a desconto). De acordo com registros do Sindicato Rural do município, desde 2012, as feiras foram concretizadas com 100% de comercializações.

Tabela 6 Valores comercializados na Feira do bezerro e da bezerra.

Categoria	Ano						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bezerros	629.710	727.460	727.460	914.810	909.550	848.040	786.510
Bezerras	343.760	346.190	481.740	591.270	673.770	551.250	612.960
Total *R\$	973.470	1.073.650	1.209.200	1.506.080	1.583.320	1.399.290	1.399.470
	Média R\$/kg/Peso vivo						
Bezerros	4.43	5.40	5.44	6.90	7.38	6.62	6.74
Bezerras	4.05	5.34	5.45	6.53	7.22	6.16	7.32

\*R\$, valor em reais; kg, quilograma.

Elaborado pelo autor

O evento agropecuário é de grande importância para o município, principalmente para os produtores onde são reunidos lotes de bovinos de ótima qualidade e padrão racial, reconhecidos pelos comerciantes da região serrana e demais regiões de Santa Catarina.

## 4 MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural denominada Fazenda Recanto da Restinga, pertencente ao município de Bom Jardim da Serra - SC. Possui área de 120 hectares de campo nativo, divididos em duas áreas, onde os tratamentos experimentais foram instalados (Figura 6).

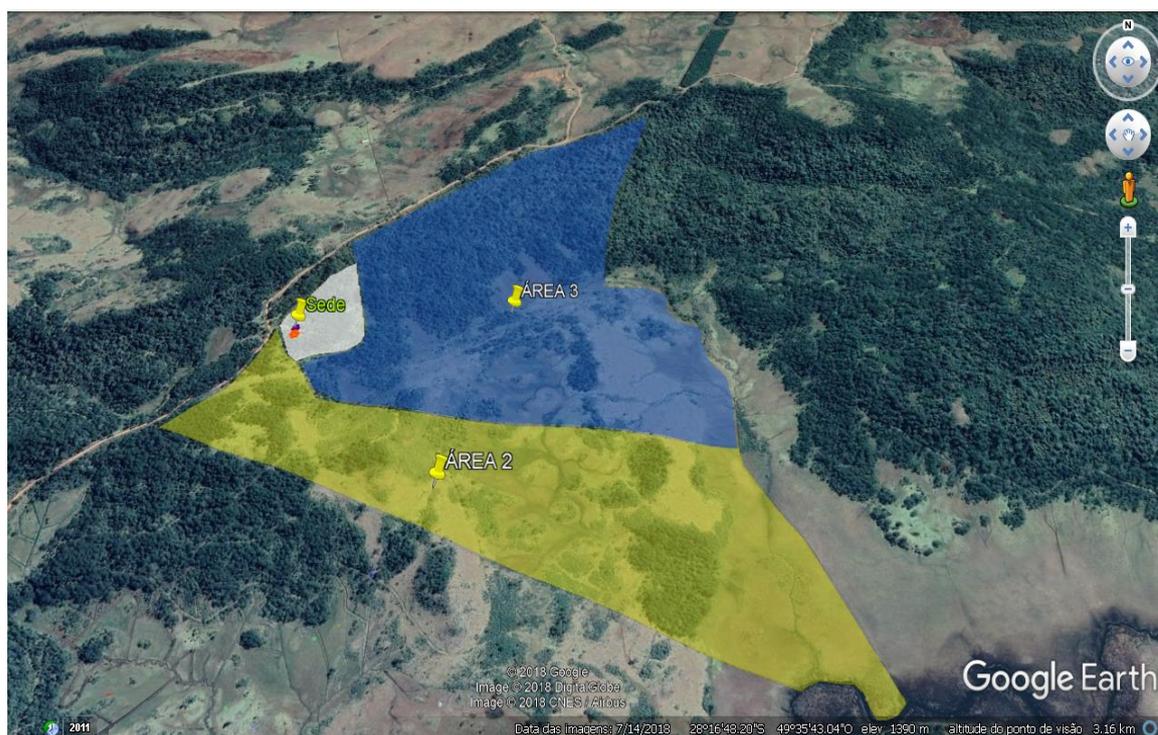


Figura 6 Área do experimento

Fonte: Adaptado (GOOGLE EARTH, 2018).

- Tratamento (T1), com sistema *creep feeding* (Área 2).
- Tratamento (T2), sem sistema *creep feeding* (Área 3).

### 4.1 Instalações do *creep feeding*

Para compor a estrutura do *creep feeding* foram utilizados materiais disponíveis na propriedade que favoreceram a redução dos custos. Porém, é necessária a escolha de bons materiais para garantir elevada vida útil da instalação. As bases de sustentação, cocho, estrutura de cobertura e o cercado foram construídos em madeira sendo utilizadas telhas de fibrocimento onduladas.

Para a montagem da instalação do *creep feeding*, faz-se necessário definir um local estratégico mais próximo possível à sede da fazenda ou em centros de manejo, o que facilita o fornecimento, reposição do suplemento e contribui para o manejo dos animais (BRANCO, 2017).

O cocho privativo possibilita facilitar o acesso dos bezerros e restringir a entrada das matrizes (Figura 7).



Figura 7 Estrutura do *creep feeding*

Elaborado pelo autor

A instalação deve seguir um padrão de dimensionamento determinado pela categoria animal. Possibilita facilitar entrada e saída dos bezerros e restringir animais adultos, tornar livre movimentação e realização de manobras no interior do cercado, contribuir pela acomodação dos bezerros ao cocho privativo (captura do suplemento). Fatores estes, que aceleram a aprendizagem animal ao consumo dos alimentos suplementares. Dimensões utilizadas na estrutura do *creep feeding* (Tabela 7).

Tabela 7 Medidas do *creep feeding* para bezerros

Especificações	Medidas/Bezerro
Comprimento de cocho para bezerro	0,24m
Altura de cocho para bezerro	0,30m à 0,50m
Altura de régua (restringir matrizes)	0,90m à 1m
Área do cercado do bezerro	2,25m <sup>2</sup>
Largura inferior de cocho para bezerro	0,20m
Largura superior de cocho para bezerro	0,30m
Profundidade de cocho para bezerro	0,12m à 0,15m
Elaborado pelo autor	

#### 4.2 Animais experimentais

Foi utilizado um total de 28 animais, sendo 14 matrizes e respectivas crias, 12 bezerras e 2 bezerros (como a propriedade vende os machos ao desmame, os mesmos foram incluídos no grupo, pois nasceram tardiamente, e não foram comercializados). Estes dois machos foram utilizados para aumentar o número de animais experimentais, entretanto não se utilizou efeito de sexo no modelo estatístico pelo escasso número de machos. Assim, ao longo do texto serão todos tratados por bezerras.

Os animais foram distribuídos nos tratamentos de acordo com idade, sexo e peso. Neste quesito as bezerras foram divididas em leves (< 150 kg) e pesadas (> 150kg) para que não houvesse interferência de peso inicial entre tratamentos.

No início do experimento, os animais envolvidos foram submetidos ao controle de ecto e endoparasitas e, durante o período experimental, quando necessário.

Os bezerros (as) foram adaptados ao *creep feeding*, tendo acesso ao suplemento 15 dias antes da primeira pesagem.

Todas as bezerras, cruzas Tabapuã X Red Angus sob pastejo em campo nativo, foram condicionadas ao período experimental de 89 dias, seguidas de pesagens mensais (vide anexo 1).

No tratamento (T1), com 6 bezerras e 1 bezerro, usou-se a suplementação mineral proteica, denominado Fosbovinho ADE®, utilizando cocho privativo (Figura

8). E no tratamento (T2), com 6 bezerras e 1 bezerro, sem nenhum tipo de suplemento



Figura 8 Animais consumindo a suplementação mineral proteica (T1)

Elaborado pelo autor

O fornecimento da suplementação com níveis de garantia de 26,6% de PB e 60,2% de NDT seguiu pelo cálculo de recomendação de uso pelo fabricante, 120g de suplemento para cada 100 kg de peso vivo, ou 1,2% do peso vivo (Tabela 8) (vide anexo 2).

Tabela 8 Recomendação de uso do suplemento

Peso vivo médio (kg)	Fornecimento do suplemento g/animal/dia
100	120
150	180
175	210
200	240
250	300

Fonte: Adaptado (TORTUGA, 2018).

Durante o experimento, ocorreram ajustes no fornecimento da suplementação de acordo com o ganho de peso médio apresentado pelas bezerras (T1), para que houvesse compatibilidade de uso aos meses de agosto, setembro e outubro.

### 4.3 Avaliação de escore de condição corporal das matrizes

As vacas foram avaliadas quanto ao escore de condição corporal utilizando-se uma escala de 1-5 pontos. O método é comumente utilizado no Brasil e é recomendado pelo sistema de extensão pública do Rio Grande do Sul – EMATER.

Os animais eram contidos individualmente no brete, onde as observações eram feitas. As avaliações eram direcionadas na região da garupa, dorso, e costelas, atribuindo notas pelo grau de preenchimento muscular/gordura nas regiões citadas. A avaliação do ECC foi utilizada desde início do experimento para a formação dos lotes, e mensalmente, totalizando quatro avaliações.

### 4.4 Coletas de amostras forrageiras e análise Bromatológica.

As coletas de pastagem nativa foram realizadas a cada 28 dias, desde setembro de 2017 até agosto de 2018. Utilizando quadro de 0,25 m<sup>2</sup> e auxílio de tesourão de poda, foram feitos oito cortes rentes ao solo, quatro amostras de pasto em cada piquete. Em lugares alternados da área, foram demarcadas por bastão para facilitar as coletas posteriores.

As coletas amostrais de pastagem nativa realizadas na estação do inverno, conforme imagem abaixo (Figura 9).



Figura 9 Coleta realizada em 10/09/2017 - Inverno

Elaborado pelo autor

Condição da pastagem nativa, recorrente ao período de temperaturas amenas, na estação do verão (Figura 10).



Figura 10 Coleta realizada em 12/02/2018 - Verão

Elaborado pelo autor

As amostras foram identificadas de acordo com data de coleta, e realizadas as pesagens verdes (pesagem pós colheita), também foram refrigeradas, embaladas em sacos de papel, e encaminhadas no dia seguinte para Fazenda Experimental da Ressacada, município de Florianópolis/SC. No laboratório de Forragicultura da Fazenda Experimental da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, realizou-se a pré-secagem em estufa com ventilação controlada, temperatura de 55°C durante 72 horas, seguidas de pesagens secas (pré-secagem) (SILVA e QUEIROZ, 2002).

Após todas as amostras pré-secadas, foram trituradas em moinho tipo Willey, peneira de 1mm de espessura, armazenadas em potes de vedação e encaminhadas para o Laboratório de Nutrição Animal – LNA, da Universidade Federal de Santa Catarina. Estas amostras foram organizadas por estação (primavera, verão, outono e inverno). E os métodos laboratoriais utilizados nas amostras forrageiras, foram de acordo com os protocolos de Weende, Van Soest e Kjeldahl para determinação dos valores nutricionais; Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Nitrogênio Digestíveis Totais (NDT), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Matéria Mineral (MM), e Matéria orgânica (MO) (Figura 11).



Figura 11 Amostras forrageiras trituradas, prontas para análise bromatológica

Elaborado pelo autor

A estimativa para calcular a massa forrageira da propriedade, foi a partir da utilização de algumas ferramentas semelhantes às coletas para análise qualitativa. Porém neste método, com auxílio do quadrado de 0,25m<sup>2</sup>, tesourão de poda, balança de precisão, régua e estufa de secagem.

O procedimento de análise de massa forrageira foi obtido com informações de dados parciais de matéria seca em conjunto com medidas de altura forrageira pertencentes à propriedade relacionada. Foi mensurada a altura da pastagem de acordo com as estações: primavera, verão outono e inverno, aproximadas em 0,29; 0,35; 0,21 e 0,14m cm, respectivamente.

#### 4.5 Análises estatísticas

Foi feita análise obtendo a média de peso dos tratamentos, peso inicial e final, e ganho médio diário, verificado pelo teste de Tukey se havia diferença significativa ( $P \leq 0,05$ ).

Também se fez análise de agrupamento de dados, para verificar a variabilidade entre grupos e de encontro à variabilidade intra-grupo. Ao calcular o teste de significância para a hipótese em que as médias dos grupos são diferentes, essa ferramenta auxilia na comparação da evolução dos pesos por idade dentro de cada tratamento proposto.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de peso médio obtido pelos resultados em sistema *creep feeding* (T1), mostrou superioridade em relação aos animais não suplementados (T2) que, respectivamente, nos meses de agosto, setembro, outubro, demonstraram diferenças de pesos em 9,4; 18,1 e 27,0 kg (Tabela 9).

Estes resultados concordam com os de Pacola et al., (1977), que verificaram que o tratamento em *creep feeding* foi eficiente em aumentar o peso à desmama de bezerros.

Tabela 9 Pesagens médias das bezerras de acordo com tratamento (kg)

Tratamento	Julho*	Agosto	Setembro	Outubro
T1	144,3	166,2	184,5	207,1
T2	144,9	156,8	166,4	180,1
Diferença (kg)	-0,6	9,4	18,1	27,0

Julho\*= Pesagem "0"; T1= pastagem nativa com *creep feeding*; T2= pastagem nativa sem *creep feeding*.

Elaborado pelo autor

Os resultados no ganho médio diário e peso vivo final das bezerras no período total do experimento, nos respectivos tratamentos (T1) e (T2), demonstram resultados à favor dos animais suplementados, houveram ganhos significativos de 0,706kg e 0,396kg (P0,0001) e o desempenho ao peso vivo final das bezerras foi de 62,2kg e 35,8kg (P0,027) (Tabela 10).

Tabela 10 Ganho de peso entre os tratamentos

	T1	T2	EPM*	Valor de P
Número animais	7	7		
PVI médio (kg)	144,9	144,3	8,07	0,9605
PVF médio (kg)	207,1b	180,1a	8,16	0,0270
GMD	0,706b	0,396a	0,02	0,0001
Dias de tratamento	89	89		

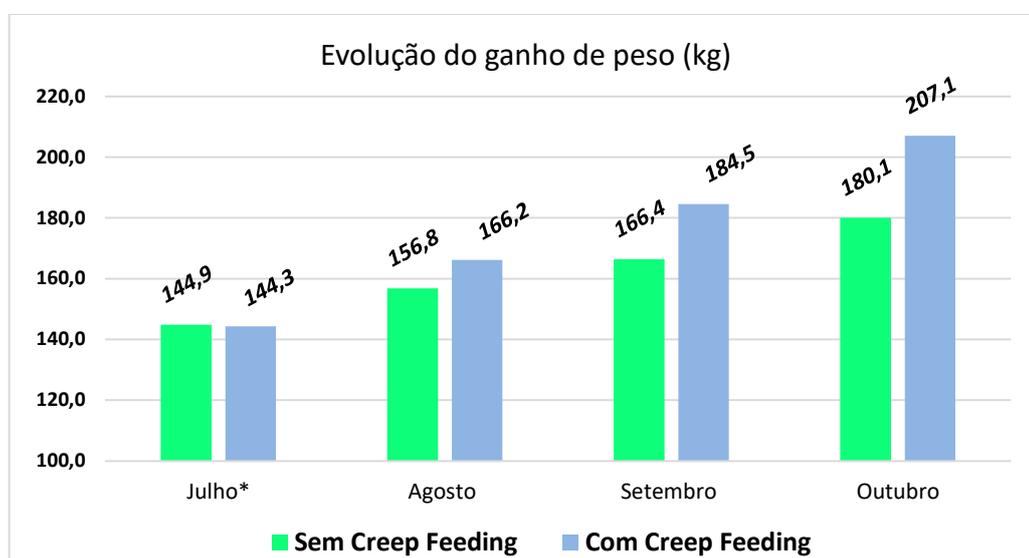
T1= Com *creep feeding*, T2= Sem *creep feeding*, EPM\*= erro padrão da média. Valores seguidos de letras distintas na coluna diferem entre si (P≤0,05).

Elaborado pelo autor

Este trabalho apresenta um aumento no GMD das bezerras suplementadas em *creep feeding* 78% superior ao das bezerras não suplementadas.

Vale ressaltar que bezerros (as) pertencentes a grupos genéticos europeus ou cruzamentos normalmente apresentam consumos mais elevados que as raças zebuínas.

A análise de agrupamento entre os pesos médios nos tratamentos T1 e T2, constatou a evolução obtida durante o período avaliado (Gráfico 1). Observa-se que animais mesmo com idade entre 6 e 7 meses de vida iniciados com o sistema *creep feeding*, tiveram bons desempenhos.



Julho\*; Pesagem inicial.

Gráfico 1 Evolução dos pesos (kg)

Elaborado pelo autor

Observa-se também que as taxas de desempenho das bezerras suplementadas classificadas como “leve e/ou menor idade” (<150 kg) tiveram incremento de peso superior aos animais classificados como “pesado e/ou maior idade” (>150kg).

Observa-se nos gráficos 2 e 3, o incremento de peso expresso em porcentagem na classe animais leves e pesados dentro de cada tratamento.

Gráfico 2 Desempenho dos leves

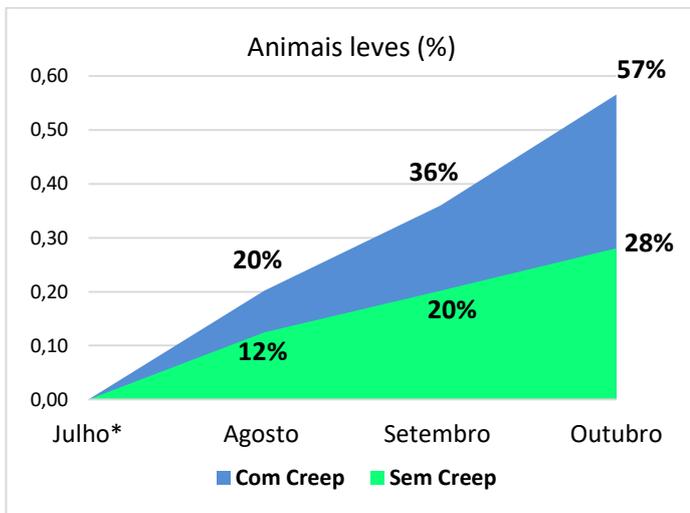
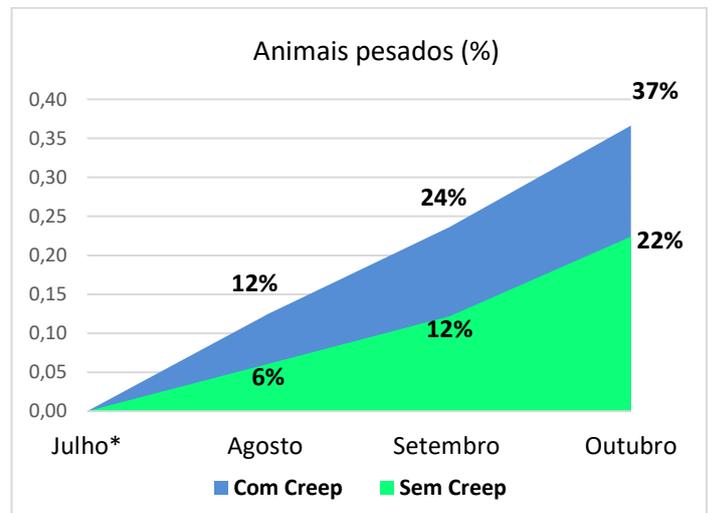


Gráfico 3 Desempenho dos pesados



Elaborado pelo autor

As bezerras suplementadas em *creep feeding* (T1), classificados como “leves”, tiveram incremento de 57% de ganho em relação ao seu peso inicial, e os animais classificados como “pesados”, tiveram incremento 37% de ganho em relação ao seu peso inicial.

Já as bezerras não suplementadas (T2), classificados como “leves”, tiveram incremento de 28% de ganho em relação ao seu peso inicial, e os animais classificados como “pesados” tiveram 22% de incremento de ganho em relação ao seu peso inicial.

Embora a análise estatística esteja prejudicada pelo pequeno número de animais, constata-se que, os animais com menor idade (próximas aos 120 dias de vida) apresentaram resposta mais acentuada quanto a ganho de peso em sistema *creep feeding* se comparados aos animais de maior idade (superior aos 120 dias de vida).

Contudo, os animais leves deste experimento após um período de restrição alimentar (queda abrupta da produção de forragem e concomitante na produção de leite) suficiente para deprimir o crescimento contínuo, ao acabar a injúria alimentar e reiniciar uma alimentação suplementar adequada apresentou taxa de crescimento acima do normal.

Estes resultados demonstram concordância com dados de Martin *et al.*, (1981, apud NOGUEIRA, 2006) que utilizaram 831 bezerros Angus para avaliar os

efeitos do *creep feeding* sobre o peso à desmama, ganho de peso pós desmama. Houve diferença a favor dos bezerros suplementados nos pesos às idades de 120, 210 e 365 dias.

Outra questão intrínseca na eficiência dos animais mais leves é o efeito da idade da vaca ao parto, por possuir influência nos ganhos de peso pré e pós-desmama. O ganho de peso pós-desmama apresenta um comportamento diferente do que ocorre na pré-desmama. Vacas mais jovens ou mais velhas produzem bezerros com maior ganho de peso pós-desmama, enquanto que vacas no auge da maturidade fisiológica produzem bezerros com menor ganho de peso pós-desmama, o que indica crescimento compensatório dos bezerros nesse período. Bezerros filhos de vacas jovens ou mais velhas, que provavelmente produzem menos leite, ganham mais peso no período após a desmama. Quando o crescimento do animal é diminuído em consequência de uma subnutrição, ele é capaz de se recuperar quando cessa a restrição alimentar, crescendo, em geral, a taxas mais aceleradas (COSTA, 2005).

Guimarães (1999), também destaca a importância da massa de órgãos internos metabolicamente ativos na conversão alimentar e atribui parte da melhor conversão alimentar observada em animais sob ganho compensatório à menor massa de órgãos metabolicamente ativos.

Corroborando Branco (2017), descrevendo sobre período mais adequado em fornecer o suplemento.

O fornecimento do suplemento deve ser iniciado o mais cedo possível no sentido de favorecer a adaptação dos bezerros, pois o consumo nas primeiras semanas é muito baixo. Consumo mais significativo é observado após os quatro meses de idade.

Resultados de condição corporal das matrizes aos tratamentos (T1) e (T2) apresentou crescentes escores no período estudado. O acumulado do escore médio foi de 0,5 em favor do tratamento (T1), ou seja, as bezerras em período de suplementação aumentaram o consumo de suplemento beneficiando a vaca, que passou a ser menos exigida na produção de leite, redirecionando os nutrientes obtidos no pasto da produção de leite para a recuperação de suas reservas corporais (Tabela 11).

Tabela 11 Escore de condição corporal de acordo com tratamento

	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Média total
T1 ECC médio Matrizes	2,0	2,5	3,0	3,5	2,75
T2 ECC médio Matrizes	2,0	2,0	2,5	2,5	2,25
Diferença	0	0,5	0,5	1	0,5

T1= Com *creep feeding*, T2= Sem *creep feeding*.

Elaborado pelo autor

Neste quesito, preconiza ao reestabelecimento da condição corporal da matriz, tendo melhores desempenhos em reservas energéticas beneficiando sua fertilidade para próxima estação de monta (EMBRAPA, 1999).

O uso da suplementação no qual promove menor consumo de forragem pelos bezerros disponibilizando mais alimento para a vaca, o que lhe permitirá a seleção do pasto, aumentando a qualidade da dieta ingerida (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

### 5.1 Influência da pastagem

O inverno da região, naturalmente traz ocorrência de frequentes geadas e temperaturas baixas que podem chegar à casa dos  $-8^{\circ}\text{C}$ , marcados em dados climáticos (EPAGRI, 2018).

Neste período, ocorre baixa produtividade das forrageiras nativas, com o adormecimento de algumas espécies predominantes (EMBRAPA, 2004).

O resultado das análises qualitativas com as forragens nativas da propriedade Fazenda Recanto da Restinga, situada em Bom Jardim da Serra - SC, demonstrou flutuação de qualidade da forragem de acordo com as estações do ano apresentada na Tabela 12.

Tabela 12 Resultado da análise bromatológica das forrageiras nativas da propriedade Recanto da Restinga – Bom Jardim da Serra - SC.

	Primavera	Verão	Outono	Inverno
Data das coletas	10/10/2017 e 11/11/2017	12/02/2018	10/04/2018 e 10/05/2018	18/07/2018 e 10/08/2018
MS %	31,79	39,04	31,75	43,17
PB %	9,54	12,87	9,70	7,58
NDT %	42,84	47,73	41,96	26,84
FDN %	72,33	68,20	66,98	69,44
MO %	92,01	89,49	90,21	90,15
MM %	7,99	10,51	9,79	9,85

MS, Matéria Seca; PB, Proteína Bruta; NDT, Nitrogênio Digestível Total; FDN, Fibra em Detergente Neutro; MO, Matéria Orgânica; MM, Matéria Mineral.

(LNA-UFSC, 2018)

A queda do valor nutricional das pastagens se intensifica na estação do inverno, pelas percentagens demonstradas em Proteína Bruta (PB) 7,58% e Nitrogênio Digestível Total (NDT), 26,84%, que são responsáveis por maior parte do desempenho de manutenção e ganho de peso animal, sendo a proteína especialmente relevante na fase de desenvolvimento dos bezerros.

Nesse sentido, destaca ressaltar o uso da suplementação como uma alternativa que tenta equilibrar a dieta dos bezerros, além disso, ampliar metodologias ao melhoramento da pastagem nativa, e até mesmo, cultivo de espécies forrageiras de inverno apresentado por diversos trabalhos científicos (BRANCO, 2017).

Nas condições de suplementação, onde é disponibilizado aos bezerros um suplemento para livre escolha sem limitador de consumo, a conversão alimentar do suplemento melhora quando as condições da pastagem e de produção de leite da vaca pioram (BRANCO, 2017).

Assim, a suplementação de bezerros (as) auxilia no melhor aproveitamento das forragens de baixa qualidade, convertendo em ganho de peso superiores aos não suplementados.

O objetivo da suplementação é fechar as lacunas deixadas pela curva sazonal de crescimento das forrageiras, a estação do ano mais adequada para o seu uso

seria a do inverno, sendo a época crítica os meses de junho a setembro (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Os resultados de massa forrageira na propriedade estabelecida pela informação de matéria seca (kg), altura média da pastagem (m) durante a estação do ano, extrapolada em hectare (ha) (Tabela 13).

Tabela 13 Massa forrageira da propriedade (kg/MS/ha).

	Primavera	Verão	Outono	Inverno	Total/ha
kg/MS/ha	1174	1205,4	728,3	678,2	3785,9

Elaborado pelo autor

Resultados do cálculo demonstram a disponibilidade média de massa forrageira em torno de 10,37 kg/MS/ha/dia na propriedade.

Desse modo, podemos ampliar o cálculo para consumo diário animal e identificar a taxa de lotação. O Consumo diário de MS, por animal é uma estimativa média em torno de 2,0% com base a um bovino de 450 kg obtêm-se os seguintes cálculos:

- 2% PV\*450 kg = 9 kg MS/animal/dia.
- Consumo animal (9kg\* 365 dias)= 3285 kg/MS/animal/ano
- Área de referência para cálculo: 1 hectare
- Oferta total de forragem na propriedade= 3785,9 kg/MS/ha/ano
- A lotação em unidade animal (UA)= 1,15 UA/ha ou 517,5kg/PV/ha. (fórmula abaixo).

$$\text{Lotação em unidade animal (UA)} = \frac{3785,9 \text{ kg de MS propriedade}}{3285 \text{ kg de MS consumo animal}} = 1,15 \text{ UA/ha}$$

Essa taxa de lotação estimada por hectare implica em baixa lotação refletida pelas condições da pastagem analisada. Entretanto, observou-se semelhança de produção forrageira de 500 à 700 kg/MS/ha com os dados de MARASCHIN ( 2001). E os 511,63 kg/MS/há reportados por Córdova *et al.*,(2012).

Em períodos de primavera-verão, permite-se manter cerca de 380-400 kg de PV nesta época favorável, obrigando a reduzir esta carga para 160-180 kg durante o

período de outono-inverno, para que não houvessem perdas de peso acentuadas. A importância do melhoramento de campo é evidente para esta região (PILLAR, 2009).

Na prática, pela amplitude térmica do local, é necessário que saibamos estimar a disponibilidade de forragem para poder ajustar a carga animal e ter um sistema que possibilite “jogar” com áreas e categorias animais de maneira à privilegiar aquelas mais importantes (MARASCHIN, 2001).

A capacidade do manejador de pastagens (natural ou cultivada) deve dominar ajustes de carga animal em função da disponibilidade de pasto significa controlar o nível de oferta de forragem, ou seja, a quantidade de pasto que cada animal deve encontrar diariamente a sua disposição (PILLAR, 2009).

## 5.2 Viabilidade econômica do sistema

O levantamento de custo complementa o estudo sobre o desempenho dos animais em sistema *creep feeding*, pois é necessário realizar controle do investimento adotado onde há uma dependência da verificação de sua vantagem econômica dentro das condições locais (Tabela 14).

Tabela 14 Investimentos de acordo com tratamento.

Tratamentos	Itens	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Total
T1	Suplemento (Sc.de 20kg)	7,78	73,00	567,94
	Custo do <i>Creep feeding</i>	-	50,00	50,00
	Custo operacional	-	150	150,00
	Custo de medicamentos	-	40	40,00
				Total de custo (T1)
T2	Custo operacional	-	150	150
	Custo de medicamentos	-	40	40
				Total de custo (T2)

T1=Com *creep feeding*

T2=Sem *creep feeding*

Elaborado pelo autor

A suplementação implica em maior capital investido no início do trabalho. No período de desmama a intenção em vender bezerros(a) mais pesados determina eficiência econômica e capacidade de permanência na atividade.

A vantagem de obter bezerros(a) desmamados mais pesados, além de estar relacionado a melhor comercialização (aumento de giro comercial na propriedade), reduz a idade ao abate ou a idade a primeira prenhes, produz lotes de bezerros (as) mais uniformes, e diminui o estresse pós-desmama (BRANCO, 2017).

A comercialização de bezerros (as) na feira em Bom Jardim da Serra - SC, foi calculada pela média de venda dos últimos 3 anos. Valor médio de R\$ 6,91/kg para bezerros entre 8 e 9 meses de idade. E preço médio das bezerras de R\$ 6,90/kg até 10 meses de idade. Exemplo de simulação de venda, 14 fêmeas sobre o peso médio final aos respectivos sistemas (Tabela 15).

Tabela 15 Receita bruta referente ao peso médio final dos tratamentos.

	Nº animais	Valor R\$/kg/PV na feira	Peso médio (kg)	Total R\$
T1	7	6,90	207,1	10.002,93
T2	7	6,90	180,1	8.698,83
	Diferença		27,0	1304,1

R\$, reais; kg, quilograma; PV, peso vivo.

Elaborado pelo autor

O levantamento dos custos serve como complemento para toda e qualquer ação inserida em uma atividade geradora de renda. O levantamento dos custos e receitas durante o período experimental destacada abaixo (Tabela 16).

Tabela 16 Levantamento econômico no período do experimento

Itens	Com suplementação (T1)	Sem suplementação (T2)
Custo R\$	807,94	190,00
Preço de venda R\$	10002,93	8698,83
Dias de experimento	89	89
CMD de suplemento (kg)	0,250	-
Preço suplemento R\$/kg	3,65	-
Custo/Animal/dia R\$/dia	1,29	0,30
Receita Líquida R\$	9194,99	8508,83
Lucro adicional com <i>creep feeding</i> R\$	686,16	-

Elaborado pelo Autor

Diante do preço médio de venda da bezerra, nas condições do experimento, o investimento aplicado ao sistema *creep feeding*, possibilitou melhor resposta em peso final da categoria, revertendo em lucro adicional de R\$ 98,02 por bezerra comparado ao sistema tradicional.

## 6 CONCLUSÃO

Nas condições em que foi conduzido este experimento, podemos afirmar que o uso do *creep feeding* é capaz de aumentar significativamente o ganho médio diário e o peso a desmama de bezerras cruzadas em pastejo contínuo em campo nativo da região serrana de Santa Catarina.

Possibilita acelerar a recuperação da condição corporal das matrizes lactentes, posteriormente, deixando-as em melhores condições reprodutivas.

Com ganho de peso dos animais durante o experimento, permitiu-se reduzir os custos investidos no sistema, ampliando a lucratividade comparada aos animais testemunhas.

A partir dos dados do presente estudo pode-se concluir que a suplementação alimentar de bezerros (as) é viável biológica e economicamente.

## 7 ANEXOS

### ANEXO 1 - Tabelas de pesagens

#### PESAGEM "0" 30-07-2018

<i>Com creep feeding</i>			<i>Sem creep feeding</i>		
Identificação	Sexo	Peso (kg)	Identificação	Sexo	Peso (kg)
1	M	98	8	M	91
2	F	110	9	F	113
3	F	141	10	F	137
4	F	151	11	F	159
5	F	162	12	F	165
6	F	172	13	F	169
7	F	176	14	F	180
Média		144,3			144,9

#### PESAGEM "1" 29-08-2018

<i>Com creep feeding</i>			<i>Sem creep feeding</i>		
Identificação	Sexo	Peso (kg)	Identificação	Sexo	Peso (kg)
1	M	120,5	8	M	105
2	F	130	9	F	127,5
3	F	169	10	F	151
4	F	171,3	11	F	172,9
5	F	183,3	12	F	175,2
6	F	192	13	F	177,1
7	F	197	14	F	188,7
Média		166,2			156,8

#### PESAGEM "2" 28-09-2018

<i>Com creep feeding</i>			<i>Sem creep feeding</i>		
Identificação	Sexo	Peso (kg)	Identificação	Sexo	Peso (kg)
1	M	140,6	8	M	114,2
2	F	149	9	F	135,5
3	F	185	10	F	160,1
4	F	189	11	F	182,2
5	F	199,7	12	F	184,6
6	F	215,2	13	F	189
7	F	213,3	14	F	199,2
Média		184,5			166,4

PESAGEM "3" 27-10-2018

Com creep feeding			Sem creep feeding		
Identificação	Sexo	Peso (kg)	Identificação	Sexo	Peso (kg)
1	M	165,5	8	M	122,8
2	F	173,7	9	F	144,6
3	F	207,3	10	F	169,3
4	F	213	11	F	202,2
5	F	218,9	12	F	200,3
6	F	236,7	13	F	205,9
7	F	234,6	14	F	215,3
Média		207,1			180,1

Elaborado pelo autor

ANEXO 2 - Composição básica, modo de usar e níveis de garantia do suplemento.

Suplemento Mineral Proteico Vitamínico para Bovinos de Corte – Pronto para Uso.

Apresentação: saco de 20 e 25 kg.

Fornecimento recomendado: Consumo de 120g para cada 100kg de peso vivo.

**Composição básica do produto:**

Carbo amino fosfoquelato de enxofre; Cloreto de sódio (sal comum) (8,25%); Farelo de soja; Fosfato bicálcico; Milho integral moído; Aroma de baunilha; Carbo amino fosfoquelato de cobalto; Carbo amino fosfoquelato de cobre; Carbo amino fosfoquelato de cromo; Carbo amino fosfoquelato de ferro; Carbo amino fosfoquelato de manganês; Carbo amino fosfoquelato de selênio; Carbo amino fosfoquelato de zinco; Hidróxido de tolueno butilado (BHT); Iodato de cálcio; Caulim (máx 10%).

**Modo de usar:**

Suplemento mineral protéico pronto para uso. Deve ser fornecido aos bezerros desde o nascimento até a desmama, em cochos no sistema “creep-feeding”. Basta abrir o saco e despejar seu conteúdo no cocho, deixando à vontade para o consumo dos animais. Faixa recomendada de consumo de 120g para cada 100 kg de peso vivo. Observação: O consumo poderá variar de acordo com o manejo realizado e a idade dos animais.

Conservar em local seco, fresco e ventilado, ao abrigo da luz solar. Não armazenar o produto em contato direto com o solo.

Fonte: (TORTUGA 2018).

**Níveis de garantia (por kg do produto):**

NDT (mín.)	602,00g
Proteína bruta (mín.)	266,00g
Cálcio (mín.)	49,00g
Cálcio (máx.)	56,00g
Cobalto (mín.)	2,55mg
Cobre (mín.)	250,00mg
Cromo (mín.)	3,90mg
Enxofre (mín.)	16,60g
Flúor (máx.)	336,00mg
Iodo (mín.)	20,00mg
Fósforo (máx.)	33,60g
Manganês (mín.)	500mg
Selênio (mín.)	2,50mg
Sódio (mín.)	13,30g
Zinco (mín.)	750,00mg
Vitamina A (mín.)	31.000,00UI
Vitamina D3 (mín.)	4.000,00UI
Vitamina E (mín.)	525,00UI

Fonte: (TORTUGA 2018).

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**AGUIAR, D.;** MENDONÇA, M. Climatologia das geadas em Santa Catarina. In; Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1., 2004, Florianópolis. Anais. Florianópolis; GEND/UFSC, 2004. p.762-773. Disponível em < [http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/AGUIAREMENDON%25C3%2587A\\_2004.pdf](http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/AGUIAREMENDON%25C3%2587A_2004.pdf) > Acesso em 11 de setembro de 2018.

**BEEFPOINT,** Desempenho de bovinos Nelore e de alguns de seus cruzamentos na cria e recria, Equipe BEEFPOINT. 2002, Disponível em < <https://www.beefpoint.com.br/desempenho-de-bovinos-nelore-e-de-alguns-de-seus-cruzamentos-na-cria-e-recria-5175/> > Acesso em 11 de novembro de 2018.

**BITTAR, C. M. M.,** SANTOS, G. D. Composição do colostro e práticas de manejo de bezerras em aleitamento. MILKPOINT ed. 2013. Disponível em < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/composicao-do-colostro-e-praticas-de-manejo-de-bezerras-em-aleitamento-84897n.aspx> > Acesso em 19 de novembro de 2018.

**BITTAR, C.M.M.,** FERREIRA L.S., Santos F.A.P. & Zopollatto M., Desempenho e desenvolvimento do trato digestório superior de bezerros leiteiros alimentados com concentrado de diferentes formas físicas, 2009. Revista Brasileira de Zootecnia 38, - 1561-7. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n8/21.pdf> > Acesso em 19 de outubro de 2018.

**BRANCO, A. F.** O uso do *creep feeding* na produção de gado de corte, Disponível em < [http://www.grupofacholi.com.br/img/tecnologia/Creep\\_Feeding.pdf](http://www.grupofacholi.com.br/img/tecnologia/Creep_Feeding.pdf) > Acesso em 01 de outubro de 2017.

**BRASIL,** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de apoio rural e cooperativismo. Instrução Normativa nº 12. de 30 de Novembro de 2004. Art.1º Aprovar o Regulamento Técnico sobre fixação de parâmetros e das características mínimas dos suplementos destinados a Bovinos, conforme Anexo I. Disponível em < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumosagropecuarios/insumospecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no12de-30-de-novembro-de-2004.pdf> > Acesso em 05 de outubro de 2017.

**BRITO, R. M.;** SAMPAIO, A. A. M., Comparação de Sistemas de Avaliação de Dietas para bovinos no modelo de produção intensiva de carne. II – *Creep feeding*. R. Bras. Zootec., v.31, n.2, p.1002-1010, 2002 (suplemento) Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v31n2s0/21290.pdf> > Acesso em 01 de outubro de 2017.

**CLIMATEMPO,** Climatologia Bom Jardim da Serra, Disponível em < <https://www.climatempo.com.br/climatologia/4119/bomjardimdaserra-sc> > Acesso em 12 de setembro de 2018.

**CÓRDOVA**, U. A.; **PRESTES**, N. E.; **SANTOS**, O. V.; **RAMOS**, C. I. Validação da tecnologia de melhoramento de pastagens naturais no Planalto Sul de Santa Catarina. Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages-SC, 2012, v. 11, n. 1, p. 54-62.

**CÓRDOVA**, U. de A.; **PRESTES**, N. E.; **SANTOS**, O. V. dos; **ZARDO**, V. F. – Melhoramento e manejo de pastagens naturais no Planalto Catarinense. Florianópolis – SC, EPAGRI, 2004. 274p. ISBN 8585014490

**COSTA**, G.Z. Estudo de escores visuais e de ganhos médios diários de peso de animais formadores da raça Brangus. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2005.

**DANTAS**, C.C.O., **NEGRÃO**, F. de M., **GERON**, L. J. V., **MEXIA**, A. A., O uso da técnica do *creep feeding* na suplementação de bezerros. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 28, ed. 133, Art. 902, 2010.

**EMBRAPA**, Bovinos: Condição corporal e controle da fertilidade. MORAES, J. C.F. Brasília-DF. EMBRAPA Informação Tecnológica, 2006. 54 p. ISBN 85-7383-356-4. Disponível em <  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147374/1/bovinos-condicao-corporal-controle-fertilidade.pdf> > Acesso em: 15 out. 2018.

**EMBRAPA**, Métodos de análises bromatológicas de alimentos: Métodos Físicos, Químicos e Bromatológicos. RODRIGUES, R. C., EMBRAPA Clima Temperado ed.1º, Pelotas-RS, 2010. 174 p. v. 1. Disponível em <  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/40059/1/documento-306.pdf> > Acesso em 03 de outubro de 2018.

**EMBRAPA**, Suplementação de bezerros de corte. EMBRAPA Gado de corte. Campo Grande-MS, 14 ago. 1995 nº 11. Disponível em <  
<http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD11.html> > Acesso em 23 de setembro de 2017.

**EMBRAPA**, Boletim de pesquisa e desenvolvimento. EMBRAPA Solos do Estado de Santa Catarina - ISSN1678-0892, Dezembro de 2004. n 46.

**EMBRAPA**, Comunicado técnico nº 22, Alternativas para aumentar a fertilidade pós-parto de bovinos de corte em sistemas extensivos de criação. ISSN 0100-891922 ed. Bagé - Rs: Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros, junho de 1999. 12 p.

**EPAGRI**, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina: Centro de informação e de Hidrometeorologia-EPAGRI/CIRAM. Disponível em <  
[http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=141](http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=141) > Acesso em 10 de outubro de 2018.

**EPAGRI**, FREITAS, E. G. de. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Documento nº 155, publicado em 1994, 333 p.

**FONSECA, M. A.** Exigências Nutricionais de Vacas e Bezerros Nelore, do nascimento à desmama. Viçosa, MG: UFV, 2009. 87p. Dissertação Mestrado em Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa.

**GOOGLE**, Google Earth. Version Pro. 2018. (Bom Jardim da Serra – SC). Disponível em: < <https://www.google.com/earth/download/gep/agree.html> >. Acesso em 12 de julho de 2018.

**GOTTSCHALL, C. S.** Produção de novilhos precoces: nutrição manejo e custos de produção. Guaíba-RS: Livraria e Editora Agropecuária LTDA, 2001. 208p.

**GUIMARÃES, R. F.** Ganho de peso, consumo e conversão alimentar, composição corporal e características de carcaça de novilhos mestiços durante o ganho compensatório. Viçosa-MG. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, 1999. 111p.

**IBGE CIDADES**, Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/bom-jardim-da-serra/panorama> > Acesso em 17 de agosto de 2017.

**IBGE** **SIDRA**, Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2017> > Acesso em 12 de novembro de 2018.

**IBGE** **SIDRA**, Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultadoacesso2016> > Acesso em 17 de agosto de 2017.

**MACHADO, L. A. Z.**, Manejo de Pastagem Nativa. Guaíba-RS: Livraria e Editora Agropecuária LTDA, 1999. 156 p.

**MACIEL, R.** Evolução da Nutrição e do uso de alimentos e nutrientes ZOO 138 ano 2001. Disponível em < [http://www.dzo.ufla.br/Roberto/evolucao\\_nutricao\\_alimentos.pdf](http://www.dzo.ufla.br/Roberto/evolucao_nutricao_alimentos.pdf) > Acesso 03 de outubro de 2017.

**NOGUEIRA, E. et al.** Efeito do *creep feeding* sobre o desempenho de bezerros e a eficiência reprodutiva de primíparas Nelore, em pastejo. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2006, vol.58, n.4, pp.607-613. ISSN 0102-0935. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352006000400024> > Acesso em 01 de Novembro de 2018.

**OLIVEIRA, Z. F. de; JÚNIOR, H. A. de S.; E.O. C. SANTANA.** Suplementação de bovinos em pastejo de gramíneas tropicais. Revista Eletrônica Nutritime – ISSN 1983-9006 281 Volume 11 – nº 06– p. 3770– 3790 Novembro/Dezembro 2014, Disponível em < [http://www.nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/ARTIGO281.pdf](http://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO281.pdf) > Acesso em 02 de novembro de 2018.

**PACOLA**, L.J.; **NASCIMENTO**, J.; **MOREIRA**, H.A. Alimentação suplementar de bezerros zebu: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas à primeira cobrição. Bol. Ind. Anim.,v.34, p.177-201, 1977.

**PEIXOTO**, A. M.; **MOURA** J. C de; **FARIA** V. P. de, Bovinocultura de corte: Fundamentos da exploração racional, 3º ed., Piracicaba-SP. FEALQ 1999, 552p.

**PILLAR**, V. de P., **MÜLLER**, S. C., **CASTILHOS**, Z. M. de S., **JACQUES**, A. V. Á., Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da biodiversidade. Cap. 7. ed. Brasília: [s.n.], 2009. 408 p. v. 7. Disponível em: < [http://file:///C:/Users/admin/Downloads/campos%20sulinos\\_completo.pdf](http://file:///C:/Users/admin/Downloads/campos%20sulinos_completo.pdf) >. Acesso em 28 de setembro de 2018.

**PORTO**, M.O.; **PAULINO**, M. F., Fontes de energia em suplementos múltiplos para bezerros nelore em *creep-feeding*: desempenho produtivo, consumo e digestibilidade dos nutrientes. Revista Brasileira de Zootecnia, vol.38 nº7 Viçosa July 2009. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n7/v38n7a24.pdf> > Acesso em 23 de setembro de 2017.

**SANTIAGO**, A. A. os cruzamentos na pecuária bovina: raças taurinas, raças zebuínas, cruzamentos / Alberto Alves Santiago. – Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola 1984. 549 pág.

**SANTOS**, S. A.; **SOUZA**, G. S. e; **CRISPIM**, S. M. A.; **COSTA**, C.; **COMASTRI FILHO**, J. A. Curva de crescimento de bezerros Nelore criados em pastagem nativa na sub-região da Nhecolândia, Pantanal. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39. 2002, Recife. A produção animal e a sociedade brasileira. Anais. Recife: UFRPE / SBZ, 2002. CD-ROM. (Secao Forragicultura).

**SAR**, Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca – Governo de Santa Catarina Disponível em < <http://www.agricultura.sc.gov.br/index.php/arquivos/eventos> > Acesso em 27 de setembro de 2018.

**SARTORI**, R.; **GUARDIEIRO**, M. M., Fatores nutricionais Associados à Reprodução da Fêmea Bovina - R. Bras. Zootec., v.39, p.422-432, 2010. Disponível em < [https://www.researchgate.net/profile/Roberto\\_Sartori/publication/250040441\\_Fatores\\_nutricionais\\_associados\\_a\\_reproducao\\_da\\_femea\\_bovina/links/0deec5391fd7eb96d2000000/Fatores-nutricionais-associados-a-reproducao-da-femea-bovina.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Roberto_Sartori/publication/250040441_Fatores_nutricionais_associados_a_reproducao_da_femea_bovina/links/0deec5391fd7eb96d2000000/Fatores-nutricionais-associados-a-reproducao-da-femea-bovina.pdf) > Acesso em 03 de outubro de 2017.

**SERRA CATARINENSE**, Portal da Serra Catarinense, município de Bom Jardim da Serra - SC Disponível em < [http://serracatarinense.com/bom\\_jardim/municipio.html](http://serracatarinense.com/bom_jardim/municipio.html) > Acesso em 23 de setembro de 2017.

**SILVA**, D. J.; **QUEIROZ**, A. C., Análise de Alimentos: Métodos Químicos e Biológicos. 3 edição. ed. Viçosa: Editora Universidade Federal de Viçosa, 2002. p.235.

**SONOHATA, M. M., ABREU, U. G. P. de., OLIVEIRA, D. P. de.** Efeito da idade da vaca sobre o peso ao nascimento e peso à desmama de bezerros criados extensivamente na sub – região do Paiaguás, Pantanal Sul – Mato – Grossense. X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, Uberaba, MG. 2013. Disponível em < <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/88497/1/sbma2013-205811375566071.pdf> > Acesso em 25 de novembro de 2018.

**TORTUGA,** Disponível em < [https://www.dsm.com/products/tortuga/pt\\_BR/products-and-programs/details/fosbovinho-proteco-ade.html](https://www.dsm.com/products/tortuga/pt_BR/products-and-programs/details/fosbovinho-proteco-ade.html) > Acesso em 20 de outubro de 2018.