

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**  
**MBA EM GESTÃO DO AGRONEGÓCIO**

**CÁSSIO BACK WESTRUPP**

**AVALIAÇÃO DO MANEJO DA PASTAGEM ANUAL DE INVERNO E A  
INTERAÇÃO COM CUSTO ALIMENTAR**

**CURITIBA**  
**2016**

**CÁSSIO BACK WESTRUPP**



**AVALIAÇÃO DO MANEJO DA PASTAGEM ANUAL DE INVERNO E A  
INTERAÇÃO COM CUSTO ALIMENTAR**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio no curso de Pós Graduação em MBA em Gestão do Agronegócio, do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre A. Monteiro

**CURITIBA  
2016**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pela oportunidade, por me proporcionar todo amparo nos momentos mais difíceis da vida, tornando realidade os meus sonhos e objetivos de vida.

A minha família, especialmente a minha Mãe, Waldede Back Westrupp, por todo apoio e incentivo nos momentos difíceis nesta jornada de trabalho.

Ao professor Alexandre Monteiro, por todo ensinamento, ajuda, dedicação prestada para uma boa condução e conclusão do estudo.

As famílias de Valdemiro Corrêa e Volnei Schumacher Bassch, por me acolherem e abrirem as portas de suas propriedades para coleta de dados e outras informações essenciais para este trabalho.

A minha namorada, Marina Michels Duarte, pelo carinho, incentivo, apoio, compreensão, desde início ao fim das etapas para conclusão do curso.

Agradeço também, a todos os professores e colegas da Pós Graduação em MBA em Agronegócio da Universidade Federal do Paraná, pela troca de informações e pelo conhecimento transmitido ao longo do curso.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Preço de MS de alternativas volumosas.....	20
Figura 2 - Entrada dos animais.....	22
Figura 3 - Oferta total corte e resíduo forrageiro. ....	23
Figura 4 - Corte total e pesagem da amostra coletada. ....	24
Figura 5 - Estimativa da % de matéria seca .....	24
Figura 6 - Produção em diferentes manejos de entrada e saída dos animais. ....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação das variáveis em 4 cortes simultâneos analisados.....	26
Tabela 2 - Avaliação da produção forrageira em diferentes manejos.....	27
Tabela 3 - Custo operacional na propriedade A.....	30
Tabela 4 - Custo operacional na propriedade B.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS

Cm - Centímetro

C.O.E - Custo operacional efetivo

CVT - Custo variável total

FDN - Fibra detergente neutro

g - grama

ha – hectare

hr - hora

MS - Matéria seca

MV - Matéria verde

½ - meio

m<sup>3</sup> - metro cubico

m<sup>2</sup> - metro quadrado

N - Nitrogênio

% - Porcentagem

Kg - Quilograma

R\$ - Reais

SC - Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 OBJETIVO GERAL .....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	11
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
3.1 GRAMÍNEAS ANUAIS DE CLIMA TEMPERADO.....	12
3.1.1 Introdução de gramíneas anuais.....	12
3.1.2 Custo da formação de gramíneas anuais de inverno .....	13
3.2 MANEJO DE PASTAGENS.....	14
3.3 ADUBAÇÃO ORGÂNICA.....	15
3.4 A QUALIDADE DAS PASTAGENS.....	15
3.5 POTENCIAL FORRAGEIRO.....	17
3.6 OFERTA E COLHEITA .....	17
3.6.1 Estimativa do consumo de MS .....	18
3.7 O CUSTO OPERACIONAL NA PRODUÇÃO DE LEITE.....	18
3.7.1 Custo alimentar .....	19
3.7.2 Silagem .....	20
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	22
4.1. LOCAL DE ESTUDO E PLANO AMOSTRAL .....	23
4.2. ANÁLISE PRODUÇÃO .....	24
4.3. OPERAÇÃO DAS VARIÁVEIS .....	25
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	32
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	33
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	34

## RESUMO

Os principais meses de maior custo com alimentação na atividade leiteira encontram-se na época crítica de outono-inverno, limitando o crescimento das forrageiras de verão devido às baixas temperaturas e pouca precipitação. O custo alimentar que corresponde a aproximadamente 50% do custo total, que se reduz com a introdução de gramíneas anuais de inverno, que consorciadas ou integradas aos outros cultivos, proporcionam alimento volumoso de qualidade, que, quando manejadas de forma correta, os custos sofrem redução, aumenta a capacidade de suporte e oferecem maior consumo diário de matéria seca por hectare. O presente trabalho teve como objetivo principal analisar e comparar dois manejos diferentes de produção de forrageiras anuais de inverno de aveia branca IPR 126, em duas propriedades situadas na terceira maior bacia leiteira do estado, no litoral Sul Catarinense. Também se estimou o custo de produção forrageiro em ambas as propriedades no período de maio a setembro de 2016, correlacionando-se a outras fontes alimentares. Os resultados indicaram que o produtor (B) que adotou melhor manejo de entrada e saída dos animais em áreas implantadas da cultivar IPR 126, explorando o potencial produtivo da forrageira, apresentou maiores índices produtivos por área, em 6 cortes total de 8644,00 kg/MS ha<sup>-1</sup>, assim torna o produtor responsável por adotar medidas que contribuem para redução de custo alimentar e total na produção de leite, proporcionando uma dieta volumosa a base de pasto mesmo no período seco e frio do ano.

Palavras-chave: Atividade leiteira. Custo alimentar. Aveia branca (*Avena sativa*) IPR 126.

## ABSTRACT

The main months of higher cost power in the dairy business are critical at the time of the autumn-winter, limiting the growth of summer forage due to low temperatures and low rainfall. The food cost is approximately 50% of the total cost, which is reduced with the introduction of annual grasses in winter, which consortiums or integrated into other crops, provide massive food quality, which, when handled properly, costs suffering reduction increases the carrying capacity, and provide greater daily consumption of dry matter per hectare. This study aimed to analyze and compare two different managements production of annual forage oat winter IPR 126, in two properties located in the third largest dairy region of the state, on the coast south of Santa Catarina. Also estimated the cost of feed production in both properties in the period from May to September 2016, correlating to other food sources. The results indicated that the producer (B) adopted better input management and output of animals in established areas of cultivar IPR 126, exploiting the productive potential of the forage, had higher production rates per area in 6 Total cuts of 8644.00 kg / MS ha<sup>-1</sup>, thus makes the producer responsible for adopting measures to help reduce food and total cost in milk production, providing a massive diet pasture base even in the dry and cold of the year.

Keywords: Dairy activity. Food cost. White Oats (*Avena sativa*) IPR 126.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção leiteira no Brasil se caracteriza em sistemas de produção a base de pastagens, estas podem ser nativas ou cultivadas, podendo atingir o potencial produtivo quando não existem limitações quanto aos fatores de produção. Geralmente o manejo das pastagens não é adequado por parte dos produtores. Na maioria dos casos encontram-se manejos convencionais com pastagens de baixa capacidade de suprir as necessidades dos animais, como também alta oferta com aproveitamento do pastejo baixo.

Na produção de leite, o custo alimentar corresponde praticamente a dois terços, conhecido também como custo operacional, e se tratando de sistemas a pasto, as forrageiras são fundamentais para se atingir uma forma economicamente viável na atividade, principalmente quando se respeita os limites das plantas, a ponto de assegurar a eficiência produtiva das forragens. Segundo Córdova (2012, p.23), no manejo das pastagens é fundamental que 65% a 75% do pasto produzido sejam colhidos pelas vacas, pois refletirá no potencial produtivo do sistema.

A alimentação do gado leiteiro na época crítica tem merecido maior atenção, devido as grandes exigências dos animais e ao caráter de continuidade que deve apresentar a produção. Diversos tipos de suplementação podem ser utilizados, para melhor aproveitamento do pasto como suplementação de volumoso, e suplementação de concentrado ou combinação de volumoso mais concentrado (PEIXOTO et al.,1995, p.243).

A pastagem está sendo a principal fonte alimentar utilizada na alimentação dos animais ruminantes, a região sul do Brasil por apresentar clima subtropical, onde se consegue produzir espécies forrageiras tropicais e subtropicais e as temperadas. Conforme Paulino e Carvalho (2004), no período crítico hibernal outono e inverno, quando as temperaturas e precipitação são baixas limitando o desenvolvimento das plantas forrageiras de verão, a implantação de gramíneas anuais de inverno como aveia branca (*Avena sativa*), azevém (*Lolium multiflorum*), são algumas das alternativas tecnológicas capaz de proporcionar ganhos de peso e incrementos na produção leiteira.

Dos custos totais da produção leiteira, a produção de alimentos e alimentação do rebanho corresponde a uma proporção de 40-60%, onde se torna

inversamente proporcional à participação do pasto na dieta dos animais. Muitos produtores conseguem reduzir o custo de produção pelo aumento da participação do pasto na dieta das vacas leiteiras (MATOS, 2002).

As forrageiras de clima temperado são de grande relevância, ao ponto de suprirem rebanhos durante os meses críticos, de maio a setembro quando ocorre a utilização sob pastejo, podendo ser de forma consorciada, em áreas integradas com cultivos estivais, sobressemeadas em pastagem naturais, visando-se aumento de produção e aumento do valor nutritivo da forragem a ser ofertada aos animais (CARVALHO et al., 2010).

Para Peixoto et al.(1995,p.234), o uso de silagem é um recurso forrageiro disponível para aliviar o problema da alimentação de vacas leiteiras durante a época seca e fria do ano, o inverno, e que a disponibilidade do pasto é mínima ou nula. As forrageiras de inverno com aveia, azevém constituem excelente recurso forrageiro para alimentação de vacas em lactação, podendo ser usadas sob pastejo rotacionado ou picadas e fornecidas no cocho, que apresentam alto valor nutritivo (teor proteico).

Considerando o contexto da produção de leite na região Sul do Brasil, que utiliza forrageiras de clima temperado, e o manejo adotado pelos produtores de leite, este trabalho busca avaliar a implantação e a produção de aveia branca IPR 126, verificando a viabilidade econômica, interagindo com o potencial produtivo nos diferentes manejos das forrageiras.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a produção de pastagem anual de inverno em diferentes manejos, identificando os entraves à produtividade das forragens, verificando o custo alimentar na produção de leite no litoral sul catarinense.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Analisar o manejo convencional e ideal de entrada e saída dos animais em áreas cultivadas de aveia branca IPR 126.

Custo de produção de forrageiras de inverno.

Mensurar peso, produção de matéria seca, consumo dos animais e eficiência pastejo.

Relacionar perdas produtivas, eficiência pastejo e custo de produção ao longo do ciclo produtivo da forrageira anual de inverno.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 GRAMÍNEAS ANUAIS DE CLIMA TEMPERADO

A aveia branca (*Avena sativa*) é uma das espécies mais cultivadas no sul do Brasil, possui grande capacidade de perfilhamento, resistência à ferrugem e a pulgões e se adapta muito bem ao pastejo e ao corte. A época de semeadura vai de março a maio, utilizando-se de 90 kg a 120 kg de sementes por hectare em cultivo singular (CÓRDOVA, 2012, p.157).

Com base ao manejo, Córdova (2012, p.157) recomenda iniciar o pastejo quando as plantas apresentaram uma altura aproximada de 30 cm, retirando-se os animais com uma resteva de 15 cm, ou seja, 50% da oferta disponível na entrada dos animais, fato justificado pela altura ideal de corte, que ocorre quando há 95% da interceptação da luminosidade pela planta. De acordo com estudos do mesmo autor, a aveia branca tem se destacado na utilização sob pastejo nas regiões meridionais do Brasil, por ser uma espécie mais exigente em fertilidade do solo em comparação a aveia preta, menos resistente a seca, porém com ciclo mais tardio, e também sua utilização em sistemas de integração lavoura - pecuária.

Espécies como o azevém anual ou a aveia, por exemplo, possibilitam aumentos na produção de forragem no inverno resultando em melhor distribuição da produção ao longo do ano. Com isso, é possível prolongar a estação de pastejo e permitir que os animais tenham acesso a uma forragem de alto valor nutritivo em parte do ano, uma vez que, caracteristicamente, as forrageiras de inverno apresentam altos teores de proteína bruta e alta digestibilidade durante esse período crítico (PAZETO, 2015).

##### 3.1.1 Introdução de gramíneas anuais

A prática muito utilizada nos últimos anos é a introdução de gramíneas em área formadas ou que interagem com lavouras anuais, com objetivo de aumentar a produção de forragem no período mais crítico (inverno), evitando a perda total da pastagem devido às temperaturas baixas na região sul do Brasil. Conforme Córdova (2012, p.269), além da resistência ao frio, apresentam a capacidade de produção

nos meses mais frios (maio a julho). Já espécies como azevém e aveia branca onde o produtor faz opção por replantar todos os anos, não há preocupação em diferir áreas para permitir a ressemeadura natural, que coincide com a época de pico de produção, assim permite aproveitamento mais intensivo dessas áreas.

De acordo com Flaresso e Córdova (2014), as pastagens naturais aparecem como fonte principal para pecuária, que apresentam características produtivas de verão, assim a produção concentra no período primavera e verão, resultando num vazio forrageiro de outono-inverno. Desta forma é imprescindível à utilização de gramíneas anuais de clima temperado, como aveias, a fim de melhorar a produção no período hibernal.

A não realização da sobressemeadura em muitos casos ocorre por motivos da falta de mão de obra, recurso financeiro, e solos de baixa fertilidade, que na percepção de Pazeto (2015), demonstram fatores positivos sob a sobressemeadura, pois apresenta diversas vantagens como, diminuição do déficit de pastagem durante inverno, redução de custos com outras fontes alimentares, contribui para melhoria da fertilidade do solo e controle de plantas invasoras.

### 3.1.2 Custo da formação de gramíneas anuais de inverno

Muitos produtores optam pela introdução de aveias devido a maior superfície que o azevém, apresenta rápido crescimento, altos rendimentos de forragem verde e seca, resistência a doenças e ao pisoteio, além do mais quando se trata de integração lavoura-pecuária, devido ao seu ciclo ser mais precoce que outras gramíneas anuais de inverno, e menor interferência na época de cultivo das lavouras de verão.

De acordo com Paulino e Carvalho (2004), o custo de formação de pastagens pelo plantio convencional (aração, calagem, adubação, mão de obra, insumos) em torno de R\$ 600 a R\$ 750,00 o hectare. Segundo Cepea (2010), dentre os custos para produção de leite a pasto, a implantação de pastagem tem um custo de aproximadamente R\$ 1.500,00 ha<sup>-1</sup>.

### 3.2 MANEJO DE PASTAGENS

Diversas práticas de manejo podem elevar sensivelmente a produção das pastagens, é a arte de conciliar o máximo de crescimento vegetativo com máximo de sua utilização por parte dos animais, visando maior lucro, evitar riscos e estresses desnecessários sobre o animal e manter equilíbrio do agroecossistema. Segundo Córdova (2012, p.238), a rebrotação das plantas forrageiras após o corte é feita a partir da mobilização de reservas que a planta acumula principalmente nas raízes e na parte aérea.

Embora cada tipo de pasto tenha a sua estrutura ideal de pastejo, Viera et al. (2010, p.111) relatam em seus estudos que uma altura de pasto adequada para um pastejo eficaz se situaria na faixa de 20 cm a 30 cm, como é comum nas forrageiras de clima temperado, quando colhidas antes do seu florescimento, com teor de FDN inferior a 50% da MS.

A redução foliar ocorre pelo pastoreio que altera a fisiologia interna da planta e o desenvolvimento de perfilhos, folhas e raízes, provocando modificações no microclima das plantas, fatores como pisoteio, o retorno dos excrementos e a dispersão de sementes. A oferta, a qualidade, a estrutura vegetal e a composição florística e morfologia são fatores que mais condicionam a ingestão de pasto pelos animais (CÓRDOVA, 2012, p.239).

Muitos estudos, principalmente com base em referências neozelandesas que aproveitam intensivamente pastagens melhoradas, descrevem alguns princípios fundamentais de manejo:

1º Equilibrar o melhor possível à produção com a demanda, identificando as deficiências produtivas e os períodos de alta exigência nutricional dos animais.

2º Formar pastagem de composição desejável, favorecer a manifestação de todo o potencial da pastagem permitido pelas condições climáticas e de fertilidade do solo.

3º Assegurar uma pastagem densa e de cobertura foliar ativa, evitar situações de massa extrema, altas e baixas, coberturas de densidades baixas reduzem as taxas de crescimento.

4º Manter a qualidade nutricional do pasto, assegurar que massa foliar seja tão alta quanto ao clima e outros fatores permitam.

5° Flexibilidade no manejo das pastagens, conciliar densidade de pastagem com períodos de rotação, identificar o objetivo principal do manejo para época específica.

Quando a forragem é diretamente colhida pelo animal, em sistema de pastejo rotacionado, os custos geralmente sofrem redução, a oferta de alimento no momento certo (ponto ótimo de manejo da forragem) e em quantidade adequada, normalmente proporcionam uma dieta volumosa para os animais leiteiros (CEPEA, 2010).

### 3.3 ADUBAÇÃO ORGÂNICA

O aproveitamento dos dejetos que estão disponíveis nas propriedades rurais torna-se uma alternativa para o suprimento de nutrientes as plantas a um baixo custo, propiciando maior rendimento de matéria seca e melhora a qualidade da forragem, segundo Córdova (2012, p.231), com a disposição dos dejetos proporciona maior desenvolvimento vegetal, pois contém todos nutrientes essenciais, numa forma menos concentrada, mas se compensa as exigências de nutrientes com doses maiores.

As gramíneas de forma geral são altamente exigentes em N, a adubação orgânica deve priorizar o manejo desse nutriente, a aplicação de 30 m<sup>3</sup>/ha<sup>-1</sup> após cada corte serve como referência para pastagens, conforme Córdova (2012, p.231), as necessidades nutricionais de uma determinada cultura dificilmente serão supridas de forma equilibrada somente com a utilização de materiais orgânicos, o produtor neste caso poderá fazer uso de adubos minerais para complementar, ou aumentar a quantidade de adubo orgânico acima da necessidade da cultura, podendo aproveitar pelas plantas em subseqüentes forrageiras, perenes ou cultivos sucessores de pastagens anuais.

### 3.4 A QUALIDADE DAS PASTAGENS

O valor nutricional das forragens é resultante da combinação entre a composição química e a digestibilidade, sendo fatores importantes para o desempenho animal, segundo Córdova (2012, p.44), este aspecto varia de acordo com o estágio fenológico, estágio vegetativo (alta porção de folhas, baixo teor de

fibras, altos teores de proteína), e estágio reprodutivo (elevada porcentagem da parede celular e lignificação), reduzindo a digestibilidade e o consumo pelos animais. Além disso, segundo mesmo autor, o estágio fenológico pode afetar a estrutura das plantas, a distribuição das folhas verdes e o acesso do animal a elas, assim tão ou mais importante é a oferta onde se permite ao animal, influenciando o tamanho e a taxa de bocado, além da seletividade.

A deficiência na qualidade das pastagens e o volume inadequado ofertado aos animais são problemas que influenciam em muito a produção, contribuindo para isso a falta de correção dos solos, adubação inexistente ou ineficiente, lotação incorreta, plantas invasoras, pragas e escolha incorreta de espécies adaptadas às regiões (PAZETO, 2015).

De acordo com Vieira et al. (2010, p.121), as maiores limitações do pastejo envolvem alguns pontos, principalmente a variação na oferta e qualidade de forragem, com seus efeitos no consumo diário de MS e na fermentação no rúmen, os dispêndios energéticos decorrentes da locomoção, pastejo e o eventual estresse ambiental. Segundo o mesmo autor relata que ocorre em sistemas de produção a pasto mal conduzido, com alta oferta, mas com baixa eficiência de pastejo (45,5 % apenas do pasto ofertado sendo consumido).

Conforme Peixoto et al.(1995, p.231), o valor nutritivo das forrageiras é afetado pelos fatores: idade da planta, fertilidade do solo, espécie forrageira e modalidade de uso.

Segundo o mesmo autor, a queda do valor nutritivo com o desenvolvimento da planta pode se explicar através de:

a) redução dos teores de proteína e fosforo, seja por efeito diluição, pelo aumento da relação caule/folha, como se sabe, o caule é mais rico em fibras e pobre em proteína e o fosforo que as folhas;

b) intensificação da lignificação de celulose, comprometendo a digestibilidade aparente da celulose e outros nutrientes;

c) perda da palatabilidade.

Nestas condições, com base no mesmo autor, para maximizar a produção animal é preciso oferecer forragens mais novas, colhidas em estado menos avançados de crescimento. O manejo deve permitir o acesso irrestrito à forrageira de alta qualidade, ofertando em grande quantidade, que é possibilitado durante o

período limitado (pré-florescimento), além de evitar desperdício também resulta na sua progressiva deterioração, face o aumento da altura residual.

### 3.5 POTENCIAL FORRAGEIRO

O aumento da lotação das pastagens é o fator que contribui mais decisivamente para os aumentos na produtividade de leite por área, segundo Córdova (2012, p.20), muitos experimentos mostra que o aumento da lotação promove um aumento na produção de leite por hectare. Gramíneas de clima temperado são caracterizadas como plantas C3, de alto valor nutritivo, com teores de proteína a cima de 18% e alta digestibilidade.

Fatores relacionados ao potencial forrageiro, ao ciclo produtivo dos pastos, ao seu manejo, a fertilidade do solo e as condições climáticas regionais, devem ser consideradas para a escolha das espécies a serem utilizadas com o objetivo de obter maior produção a pasto por hectare, maior lotação por área e conseqüentemente maior produção de leite (CÓRDOVA, 2012, p.21).

A capacidade de suporte das pastagens, segundo Peixoto et al.(1995, p.242), deve-se aos critérios de manejo que variam muito, mas uma pastagem sempre deve conter determinada massa remanescente, respeitando-se as características de cada espécie, para cada condição (solo, clima). Procurando-se equilíbrio entre a taxa de produção de matéria seca e a taxa de remoção pelos animais, todavia na prática, isso é difícil pelo fato que a produção sofre variação, achar o ponto certo.

### 3.6 OFERTA E COLHEITA

Os animais em condições naturais procuram ajustar o consumo das forrageiras disponíveis as suas exigências nutricionais, de acordo com Vieira et al. (2010, p.106), na pratica os procedimentos para a estimulação do consumo a pasto, pode ser controlado pelo produtor, num sistema de pastoreio (rotacionado ou contínuo), a forma que dará a oferta de forragem, da frequência e duração, estágio fenológico da forrageira ao pastejo, segundo o mesmo autor, o aspecto mais importante para estimular o consumo é a oferta diária de forragem (kg/MS/vaca).

Conforme Vieira et al. (2010, p.108) analisaram em seus estudos, a grande densidade de lâminas foliares no pasto permite um alto nível de consumo, sendo que o animal tem a capacidade de preensão de um pasto interferida pela altura da vegetação, da densidade de material verde, da rigidez (lignificação) da lamina foliar e da força necessária para sua ruptura, da necessidade de seleção mais ou menos palatáveis, da presença de barreiras como pseudo colmos, colmos e do seu teor de MS.

De acordo com Vieira et al. (2010, p.102), para um maior consumo de uma dieta bem balanceada deve resultar num aumento de produção e possibilitar não somente maior uso de planta forrageira, de menor custo, como também permitir um aumento de ingestão de concentrado, com fornecimento forragens baixa-se o custo de produção, pois mais nutrientes direcionados a produção de leite significa maior eficiência, menor custo de manutenção.

### 3.6.1 Estimativa do consumo de MS

A estimativa do consumo efetivo do volumoso tem grande importância prática, pois a partir deste, determina-se quantidade de concentrado a suplementar, muitos autores identificaram que os pontos mais importantes para consumo, se da pela oferta, densidade, suplementação, digestibilidade da forrageira e o tamanho corporal da vaca (VIEIRA, et al., 2010, p.123).

Conforme relato de Peixoto et al., (1995, p.125), para animais de alta produção de leite, um dos principais fatores limitantes da produção leiteira é o consumo de alimentos, para que toda sua capacidade genética se expresse. Na avaliação da qualidade de uma forragem, é o consumo de matéria seca digestível da forragem ou energia digestível que um animal consome em 24 horas por unidade de peso metabólico. Dentre os fatores que influenciam a qualidade de uma forragem, um dos principais é o seu estado de maturidade.

## 3.7 O CUSTO OPERACIONAL NA PRODUÇÃO DE LEITE

O custo operacional é utilizado devido à dificuldade em se avaliar os itens empregados ao custo fixo, como remuneração do capital fixo, da terra e do produtor, o custo operacional envolve o custo operacional efetivo (C.O.E), composto pela mão

de obra contratada, alimentação, sanidade, reprodução, impostos e despesas diversas, com os outros custos, que são composto pela depreciação e mão de obra familiar (ARÊDES, 2006, p.58).

Os gastos com alimentação compõem-se das despesas com concentrados, forragens verdes, silagem e sais minerais, todas as despesas e gastos mensuráveis necessários na produção do leite devem ser considerados na determinação do custo de produção. Com base nos estudos de Arêdes (2006, p.62), os gastos com alimentação se enquadram nos custos variáveis (alimentação, sanidade, despesas diversas), que se compõem de despesas com concentrado, forragens verdes, silagem e sais minerais, podendo ser responsável de até 57 % do custo total leiteiro.

Segundo a pesquisa realizada por Hofer (2004), constatou-se que o custo variável (alimentação) corresponde ao percentual de 50,10 % da receita operacional bruta da atividade leiteira, lembrando que se encontram alocados valores de rações, feno, silagem e suplementes, são consumidos pelos animais do plantel, que é formado por vacas lactantes e secas que se encontram em fase natural fora do período de lactação.

### 3.7.1 Custo alimentar

O custo com alimentação encontram-se alocados os valores de rações, feno, silagem e os suplementos minerais consumidos mensalmente pelos animais do plantel que é formado por vacas lactantes e vacas “secas”, que são os animais que se encontram na fase natural do processo produtivo da produção leiteira, porém, fora do período de lactação (HOFER, 2004).

De acordo com Lopes (2006, p.19), do custo total da produção, as variáveis do segmento da produção de alimentos volumosos, são contabilizados os custos relacionados à formação, manutenção, colheita e armazenamento de forrageiras anuais e de sua distribuição, a pasto ou cocho. Com base no mesmo autor, gastos com recursos cuja duração é igual ou inferior ao ciclo de produção, incorporam-se ao produto neste período, assim o CVT incluem os custos variáveis para diferentes quantidades de produto, que compõem o custo total.

Figura 1- Preço de MS de alternativas volumosas.

<b>Volumosos</b>	<b>Preço (R\$)/kg de Massa Seca</b>
Silagem de milho	0,26
Silagem sorgo	0,20
Feno de Coastcross	0,29
Cana de açúcar	0,13
Pastagem de Coastcross	0,12
Pastagem de Tanzânia	0,07

Adaptado de CEPEA/ESALQ/USP – 2010.

Conforme Cepea (2010), quando a forragem é diretamente colhida pelo animal, os custos de produção podem sofrer sensível redução, a oferta de alimento no momento certo (ponto ótimo de manejo da forragem) e em quantidade adequada, resultam em uma dieta volumosa para os animais leiteiros. No sistema de produção a pasto, a pastagem fornece toda a alimentação volumosa, acrescida de outros alimentos no período da seca, que segundo Berchielli (2006), pode-se utilizar cana hidrolisada, silagens de milho, sorgo e capim, sendo fornecidos entre as ordenhas. O objetivo principal deste sistema é reduzir custos de produção e aumentar a produtividade animal para aferir maiores margens de lucro.

### 3.7.2 Silagem

Um recurso suplementar nesta época é o fornecimento de silagem, que é a forragem verde, succulenta conservada através de um processo de fermentação biológica, onde plantas como milho, sorgo, pastagens tropicais, são cortadas e compactadas num ambiente coberto e protegido, assim esse alimento volumoso é utilizado nos períodos de escassez de boas pastagens (EPAGRI, 2006, p.89).

De acordo com Córdova (2012, p.45), conceitua-se como reserva estratégica que pode ser usada em período de escassez de pastagem, como no inverno ou período seco, para suplementar a baixa disponibilidade das pastagens. Excelente volumoso, rico em energia, mas pobre em proteína e minerais, geralmente realizado ensilagem de culturas de milho, sorgo.

Seu custo de produção é elevado, conforme estudos e cálculos realizados pela Cepa (2013), o preço do kg/MV varia de R\$ 0,008 a R\$ 0,012 centavos, cerca de R\$ 0,40 kg/MS, que também calculado pelo CEPEA (2010), o custo da massa

seca da silagem quando comparado a pastagens, eleva o custo alimentar em até 4 vezes. Na região de estudo, se comercializou silagem de milho ao preço de R\$ 0,16 a R\$ 0,23 centavos/kg/MV, fato que eleva ainda mais o custo alimentar adicional no período crítico do ano.

#### 4. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado através de pesquisa a campo, coletas de dados, com sustentação teórica a fim de apurar e relacionar os resultados.

Quanto aos procedimentos técnicos, foram coletados amostras a fim de obter dados produtivos, junto à pesquisa bibliográfica com base em livros, sites Web, artigos, para captar, contabilizar e comparar os dados obtidos com outras pesquisas.

A implantação da pastagem de aveia branca (*Avena sativa*), variedade IPR 126, ocorreu em áreas subsequentes de lavouras de milho, utilizando-se 100 kg de sementes por hectare, com preparo do solo convencional, semeadura a lanço mecanizada, aplicações de dejetos orgânicos (a cada 2 cortes) por mangueiras manualmente.



Figura 2 - Entrada dos animais.

#### 4.1. LOCAL DE ESTUDO E PLANO AMOSTRAL

A pesquisa a campo e os locais realizados para amostragens, situam-se no litoral Sul Catarinense, respectivamente nos municípios de Armazém/SC de São Martinho/SC, compõem a terceira maior bacia leiteira do estado. Foi realizada amostragem da produção de aveia em duas propriedades, conforme ciclo produtivo (18-20 dias/corte), e manejo adotado em ambos os sistemas produtivos, convencional e ideal de entrada e saída. Os cortes foram realizados quando a média de altura das plantas atingiam aproximadamente 30 cm, correspondente a 95% de interceptação luminosa para essas espécies (SILVA, 2006), e a saída foi de acordo com manejo adotado pelos produtores.



Figura 3 - Oferta total corte e resíduo forrageiro.

## 4.2. ANÁLISE PRODUÇÃO

Os parâmetros avaliados foram: Peso entrada (kg/MV/m<sup>2</sup>), produção total matéria seca (PTMS, kg ha<sup>-1</sup>), matéria seca residual (MSR, kg ha<sup>-1</sup>), consumo animal de matéria seca (CAMS), eficiência pastejo (EF%) e altura de entrada (cm) e saída (cm).

As amostras foram coletadas com auxílio de um quadro de 1m<sup>2</sup> e uma faca, identificadas, pesadas.



Figura 4 - Corte total e pesagem da amostra coletada.

Após separação de uma porção de 100 g e colocadas em prato de papelão, foram secadas por meio tradicional de micro-ondas até massa constante, posteriormente pesadas para estimativa do percentual de matéria seca (MS). Por fim calculou-se o consumo e a eficiência pastejo de todos os cortes proporcionados ao longo da pesquisa.



Figura 5 - Estimativa da % de matéria seca.

#### 4.3. OPERAÇÃO DAS VARIÁVEIS

O cálculo do custo de implantação e manutenção de forrageiras de inverno foi realizada por meio de uma metodologia adotado em ambas as propriedades, com base em preços comerciais locais, desde a implantação até último corte ofertados aos animais, para estipular o preço da matéria seca por hectare de aveia branca IPR 126. Em ambas as propriedades, a adubação ocorreu por meio de fertirrigação com dejetos de suínos e/ou bovinos, após dois corte sucessivos era realizado aplicação homogênea da área. Com base na produtividade e no custo operacional de implantação até o fim do ciclo, calculou-se o custo do kg/MS em ambos os manejos, correlacionando aos fatores de produção das propriedades estudadas.

Os resultados obtidos foram analisados através do programa estatístico Sisvar, versão 4.2, e as médias foram comparadas através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade (FERREIRA, 2011).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos verificou-se que houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) nos resultados com base nos diferentes manejos adotados.

No período de condução da pesquisa a campo, foram analisados em aproximadamente 5 meses, a implantação, o manejo, rendimento da forrageira anual de inverno aveia branca IPR 126, junto a pesquisa teórica, busca de dados, informações comerciais regionais, para que pudessemos elaborar o trabalho de acordo com fatores ambientais de outono-inverno na região de estudo.

Os dados representados na tabela 1, estão relacionado ao manejo adotado na propriedade A e B durante 4 cortes simultaneamente avaliados, aspectos analisados com base no manejo de altura de entrada e saída dos animais, avaliou-se produção MV e MS, consumo e eficiência de pastejo. A propriedade B apresentou maiores valores de produção (6 cortes), pois na propriedade A, por opção do sistema integração lavoura-pecuária, anteciparam o plantio de milho na área de pesquisa e incorporaram o resíduo do quarto e último corte analisado.

Tabela 1 - Avaliação das variáveis em 4 cortes simultâneos analisados.

Tabela de análise de variância - Média geral		
Variáveis	Propriedade A	Propriedade B
kg/MV/m <sup>2</sup>	770.50 a1	1282.00 a1
kg/MS/ha	791.50 a1	1269.00 a2
Saída/kg/m <sup>2</sup>	199.00 a1	359.00 a1
Consumo/kg/MS/há	577.75 a1	931.25 a1
Entrada (cm)	33.25 a1	36.25 a2
Saída (cm)	9.75 a1	16.00 a2
EFP (%)	72.50 a1	73.25 a1

Fonte: Autor, 2016.

Os valores encontrados nesta pesquisa conforme a na figura 6, confirmam com experimento realizado por Grolli et al.,(2012), onde observou que aveia branca IPR 126 semeadas na segunda quinzena de abril, obteve os maiores resultados dentre outras variedades testadas como Embrapa 139, IAPAR 61, e aveia preta comum. Colhidas em 5 cortes (aos 52, 87, 104, 117 e 133 dias após a semeadura), obtiveram rendimento de matéria seca total de 4215,75 kg ha<sup>-1</sup>, apresentando nos

primeiros cortes valores mais expressivos, 1054,75 e 1026,50 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

Segundo estudo relacionado por Ferrazza et al., (2013), obtiveram resultados semelhantes a propriedade B quanto a produção forrageira, onde se analisou aveia branca semeadas abril, manejo de cortes com a média de altura das plantas de todas as repetições quando atingia 30 cm, ofertaram a produção total de 7 cortes de 8118 kg/MS ha<sup>-1</sup>. No 5º corte ofertaram em torno de 0,958 kg/MS ha<sup>-1</sup>, e no 7º 0,841 kg ha<sup>-1</sup>.

Os valores obtidos neste trabalho apresentados na tabela 2, principalmente na propriedade B, apresentaram rendimento superior ao trabalho conduzido por Flaresso e Rosa (2014), onde encontraram média de rendimento de 3053 kg/ha de matéria seca, quanto ao de Carvalho et al., (2015), que obtiveram produção de matéria seca resultante de 4 cortes, total de 4119 kg ha<sup>-1</sup>, em Lages/SC e 3484 kg ha<sup>-1</sup> em Itapiranga/SC. Em outras regiões testadas, os resultados variaram de 5670 kg ha<sup>-1</sup> em Ponta Grossa/PR a 7403 kg ha<sup>-1</sup> em Santa Tereza/PR.

Tabela 2 - Avaliação da produção forrageira em diferentes manejos.

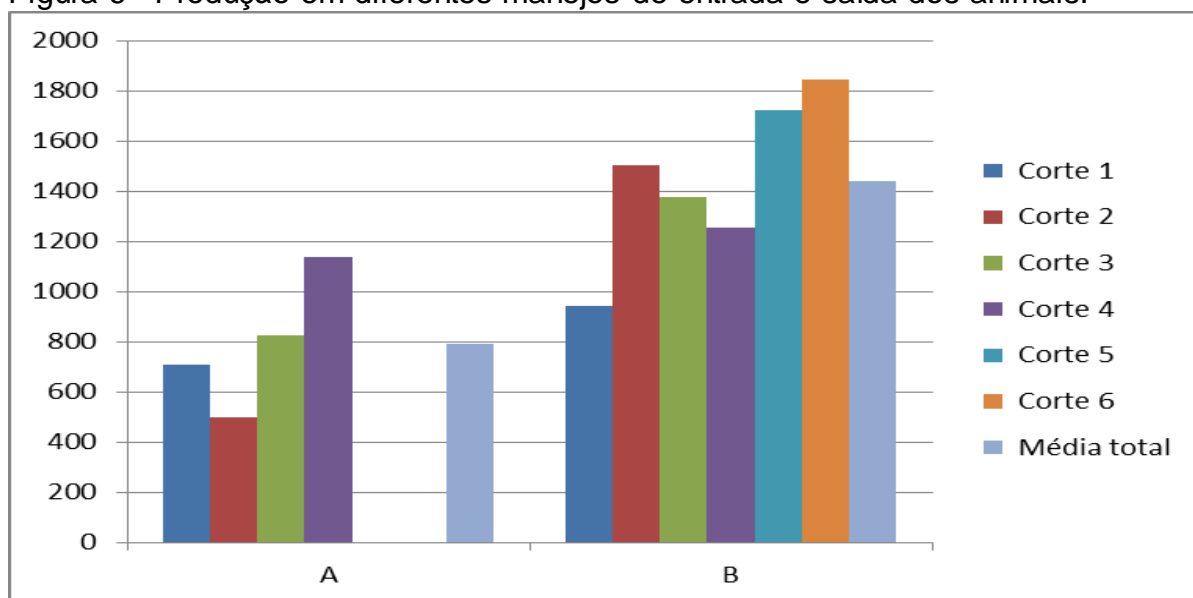
Variáveis	Propriedade	Produção, consumo, manejo e eficiência de pastejo.						
		Corte 1	Corte 2	Corte 3	Corte 4	Corte 5	Corte 6	Média total
Entrada kg/MV/m <sup>2</sup>	A	706,00	414,00	826,00	1138,00	...	...	771,00
	B	784,00	1254,00	1720,00	1570,00	1436,00	1536,00	1383,33
PTMS (kg ha <sup>-1</sup> )	A	706,00	496,80	826,00	1138,00	...	...	791,70
	B	940,00	1504,80	1376,00	1256,00	1723,20	1843,20	1440,53
MSR (kg ha <sup>-1</sup> )	A	168,00	128,00	188,00	312,00	...	...	199,00
	B	220,00	286,00	420,00	510,00	435,00	409,00	380,00
CAMS	A	504,40	343,20	638,00	826,00	...	...	577,90
	B	676,80	1161,60	1040,00	840,00	1201,20	1352,40	1046,67
Entrada (cm)	A	35	29	34	35	...	...	33
	B	37	34	37	37	36	38	37
Saída (cm)	A	7	8	12	12	...	...	10
	B	17	15	15	16	15	18	16
EFP (%)	A	71	69	77	73	...	...	73
	B	72	77	76	68	70	73	73

Fonte: Autor, 2016.

De acordo com IAPAR (2007), em parâmetro de produção forrageira, a aveia branca IPR 126 na soma dos cortes atingiu uma produtividade de 5139 kg/ha,

confirmando algumas características de ciclo longo, que proporciona oferta de forragem por mais tempo no período outono-inverno.

Figura 6 - Produção em diferentes manejos de entrada e saída dos animais.



Fonte: Autor, 2016.

Um dos aspectos mais analisado e avaliado neste trabalho, foi baseado ao manejo de entrada e saída dos animais aos piquetes com aveia, a altura adequada encontra-se perto do ponto máximo de interceptação luminosa (95%), no caso da aveia entre 29-30 cm entrada e 15 -17 cm saída. Segundo a pesquisa realizada por Demétrio et al. (2012), confirma que, com base em diferentes manejos de pastejo, altura e resíduo, 35 cm e 15 e 20 cm, respectivamente, encontraram uma produção média de matéria seca de  $1174,34 \text{ kg ha}^{-1}$  (15cm-20cm), sendo que no primeiro corte com 55 dias, obtiveram produção de  $1316,73 \text{ kg ha}^{-1}$ , sucessivamente quando atingiram 35 cm altura, realizaram outros cortes, no segundo  $1282,87 \text{ kg ha}^{-1}$ , e no terceiro  $923,43 \text{ kg ha}^{-1}$ .

De acordo com trabalho de Ricacheski (2014), a produção de matéria seca diminui linearmente em função do aumento do intervalo de rebrota, no presente estudo a produção de MS chegou a  $4641,75 \text{ kg ha}^{-1}$  quando adotado intervalo de pastejo de 14 dias.

Percebe-se que a produção conforme manejo adotado na propriedade A e B, que a entrada e saída dos piquetes, quando influenciados pela altura de entrada e saída, diferem na quantidade ofertada de MS aos animais e no consumo. Visivelmente na propriedade B, os índices produtivos apresentaram grande

quantidade de kg/MS/ha<sup>-1</sup> aspectos analisados com base no manejo de altura de entrada e saída dos animais, oferta, consumo e por fim a eficiência de pastejo.

Devido ao manejo adotado na propriedade A, os resultados apresentados ficaram abaixo de diversos estudos realizados em índices produtivos, dentro do período analisado, na soma de 4 cortes, produzindo aproximadamente 58% a menos que a propriedade B, comprovando que, o manejo convencional adotado por muitos produtores de leite, tornando economicamente inviável sua implantação quando comparado à outras fontes volumosas para suplementação no período avaliado. Por outro lado, pastagens conduzidas de forma correta, de entrada e saída, respeitando as características da planta, se torna uma excelente fonte alimentar, economicamente viável, com preço abaixo de alternativas como silagem de milho, feno.

Vale ressaltar que, por opção do sistema integração lavoura-pecuária, o produtor A optou pelo plantio antecipado de milho no local de estudo, quebrando o ciclo produtivo de aveia, que quando comparado ao manejo do produtor B, comprova-se o ciclo prolongado pelo maior aproveitamento e rendimento da forrageira.

Comparando as duas propriedades, percebe-se que o melhor aproveitamento, conduzido num manejo aproximado dos dados científicos, obtém maior produção por área, maior taxa de lotação, aproveita a característica de ciclo prolongado, e, conseqüentemente redução do kg/MS por hectare. Visivelmente a propriedade B proporcionou consumo volumoso muito maior, fato resultante principalmente do manejo de entrada e saída dos animais nos piquetes. Aparentemente a eficiência de pastejo quanto não houve diferenciação.

Os gastos na implantação e manutenção de pastagem de inverno, com base nos custos pelos produtores num sistema rotacionado de piquetes e adubados por dejetos líquidos numa área de 1 ha, foram baseados nos seguintes critérios: preparo do solo e semeadura, 3 hrs máquina, sementes de aveia branca IPR 126 R\$ 3,00/kg, adubação orgânica, custo com energia e mão de obra por aplicação, e por fim custo com conjunto de canos, mangueiras, conexões num total da propriedade de 6 ha, a cada 5 anos renova-se os materiais, assim dividimos pelo ha de estudo.

Em relação ao custo de implantação demonstrado na tabela 3, e produção das forrageiras na tabela 2, a propriedade A obteve produtividade menor, total de 3166,80 kg/MS ha<sup>-1</sup>, conseqüentemente maior custo por kg/MS de aveia branca em

torno de R\$ 0,34 centavos. Percebeu-se que neste período acrescentou-se maior oferta de silagem e ração aos animais em produção.

Tabela 3 - Custo operacional na propriedade A.

Custo operacional (1 ha) - Propriedade A				
		Quantidade	Valor	Total
Sementes		100 kg	3,00	R\$ 300,00
Hora maquina	Plantio	0,5 hr	80,00	R\$ 40,00
	Grade	2,5 hr	80,00	R\$ 200,00
Adubação	Mão de obra	4 aplic. ½ dia	40,00	R\$ 160,00
	Energia	4 aplic. ½ dia	50,00	R\$ 200,00
Conjunto distribuidor esterco líquido		1 ha	180,00	R\$180,00
Custo ao final do 4º corte				R\$ 1.080,00

Fonte: autor 2016.

Pelo fato de apresentarem o mesmo sistema de implantação e manutenção das áreas de estudo, os produtores utilizaram adubação orgânica (fertirrigado) como principal fonte de nutrientes ao solo, fato que contribuiu para o um menor custo operacional, desde que se explore o máximo do potencial forrageiro, assim a quantidade contribui para fornecimento de matéria seca de baixo custo quando comparado a outros alimentos utilizados pelos produtores.

O custo de MS da forrageira em ambas as propriedades não difere muito do custo de implantação (tabela 3 e 4), na propriedade B, o fator produtivo foi o responsável pela redução do custo, que num total de 8644,00 kg/MS ha<sup>-1</sup> dilui-se ao longo dos cortes, que calculado obteve-se o kg/MS em torno de R\$ 0,135 centavos.

Tabela 4 - Custo operacional na propriedade B.

Custo operacional (1 ha) - Propriedade B				
		Quantidade	Valor	Total
Sementes		100 kg	3,00	R\$ 300,00
Hora maquina	Plantio	0,5	80,00	R\$ 40,00
	Grade	2,5	80,00	R\$ 200,00
Adubação	Mão de obra	5 aplic. ½ dia	40,00	R\$ 200,00
	Energia	5 aplic. ½ dia	50,00	R\$ 250,00
Conjunto distribuidor esterco líquido		1 ha	180,00	R\$180,00
Custo ao final do 4º corte				R\$ 1.170,00

Fonte: autor 2016.

Analisando o resultados obtidos, junto ao custo de produção forrageira anual de inverno, percebe-se que a propriedade A, deixou de explorar o potencial máximo da cultivar IPR 126, esta considerada a principal fonte de alimento no período crítico do ano, assim tendo que reavaliar seu manejo para que não torne um investimento inviável e que resulta numa menor rentabilidade.

Com base no consumo, quanto maior a ingestão de aveia em pastejo, aparentemente ocorria uma menor demanda de suplementação no cocho, houve relatos por parte dos produtores que os animais saciavam-se mais rapidamente e assim economizam com fornecimentos de alimentos antes ou após das ordenhas.

Importante ressaltar que não estamos comparando as fontes alimentares, volumoso e concentrado, pois as mesas diferem em matéria seca, proteína bruta, energia, fontes essenciais que compõem a dieta total dos animais, até porque quando falamos de pasto ou de uma dieta completa corretamente balanceada fornecida no cocho, é composta pelo alto consumo de MS, com alimentos derivados de carboidratos, lipídios e proteínas, o suficiente para sustentar a máxima produção de leite e atender requisitos nutricionais para uma adequada condição corporal e reprodução (GONÇALVES, et al., 2009, p.134).

Podemos verificar que o custo de implantação e manutenção das forrageiras anuais de inverno, difere somente nos gastos mensais, com frequência de aplicações orgânicas, mão de obra, sendo o produtor o responsável por adotar medidas que possam contribuir a uma maior ou menor renda ao longo do ano na atividade leiteira, conclui-se que, quando se adota manejo ideal, respeitando as características e o potencial produtivo, os produtores minimizam o custo operacional mensal, que acaba contribuindo pela permanência do mesmo na atividade.

Assim, diminuem a mão de obra com alimentos de cocho (silagem, feno, leveduras), proporciona maior consumo de matéria seca por hectare, obtendo uma dieta a base de pasto mesmo nos meses difíceis do período seco do ano.

## 6. CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou que, como a grande maioria dos produtores da região de estudo, adotam indevidos manejos sob forragens anuais de inverno, acarretando em perda produtiva de volumoso, e maior custo alimentar no período crítico do ano, no qual os mesmos enfrentam maiores dificuldades para a produção de leite.

O manejo adotado na propriedade B, onde a média de 37 cm altura de entrada e 16 cm na saída dos animais sob aveia branca IPR 126, resultaram numa maior produtividade, principalmente pelo resíduo deixado na retirada dos animais, contribuindo para o maior e mais rápido rebrote forrageiro, de maior vigor vegetativo, devido a mobilização de reservas que a planta acumula principalmente nas raízes e na parte aérea.

Quanto ao custo de matéria seca, independente do sistema adotado, adubação, o custo pode ser menor ou maior quando empregado outras fontes de nutrientes (química), mas a produção anual total de forrageiras de inverno é o produtor que com manejo e cuidado de pastejo, faz do seu custo total, um alimento de baixo custo.

A produção de leite a base de pasto será próxima do potencial do sistema quando proporcionado aos animais em produção, condições de consumirem alimentos em quantidade e qualidade para se atingir o nível máximo desejado.

A pastagem como fonte principal alimentar animal, apresentam baixos custos operacionais, desde que bem manejadas eleva-se a produção de matéria seca, pois estarão sempre colhendo a parte nobre da planta forrageira, demandando menos alimentos complementares, como silagem e ração concentrada.

## **7. RECOMENDAÇÕES**

A aveia branca IPR 126 é uma fonte alimentar de muita importância quando implantadas no período que antecede o vazio forrageiro do outono-inverno, apresenta ciclo prolongado, proporciona altos rendimentos quando bem manejadas. Podendo ser uma excelente opção para a produção leiteira na época crítica do ano, com custo reduzido por uma dieta volumosa a pasto, proporcionando maior rentabilidade ao produtor e colaborando com a permanência do mesmo na área e atividade rural.

## REFERÊNCIAS

ARÊDES, A. Análise de custos na pecuária leiteira: um estudo de caso das propriedades assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa. Arêdes, A; Silveira, S. de F. R; Lima, A. A. T. de Freitas de Carvalho; Arêdes, A. F; Pires, S. V. Custos e Agronegócio online - v. 2, n. 1 - Jan/Jun - 2006.

BERCHIELLI, Telma Teresinha et al. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. 583 p. 28 cm.

CARVALHO, Paulo César de Faccio; SANTOS, Davi Teixeira dos; GONÇALVES, Edna Nunes; MORAES, Anibal de; NABINGER, Carlos. **Forrageiras de clima temperado**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/gpep/documents/capitulos/Forrageiras%20de%20clima%20temperado.pdf>. Acesso em 23 de setembro de 2016.

CARVALHO, Igor, Quirrenbach et al., Ensaio nacional de aveias forrageiras, 2015. Análise conjunta. XXXVI Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Universidade Federal de Pelotas 06 a 08 de abril de 2016, Pelotas, RS.

CEPA, 2013. **Custo de produção/Bovinocultura leiteira**, 2012-2013. Disponível em: [www.epagri.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2013/10/CP\\_leite\\_2013\\_2014.xls](http://www.epagri.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2013/10/CP_leite_2013_2014.xls). Acesso em 22 de agosto de 2016.

CEPEA/ESALQ-USP - Metodologia do índice de preços dos insumos utilizados na produção pecuária Brasileira. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/pastagens/modulos-minimos-de-producao-custos-da-producao-de-leite-em-pasto-68833n.aspx>. Acesso em 10 de Setembro de 2016.

CÓRDOVA, U de A. (Org.) **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2012. 626 p.

DEMÉTRIO, J. V.; COSTA, A. C. T.; OLIVEIRA, P. S. R. **Produção de biomassa de cultivares de aveia sob diferentes manejos de cortes**. Pesquisa Tropical Goiânia, v. 42, n. 2, p. 198-205, abr./jun. 2012.

EPAGRI. **Manual técnico de bovinocultura de leite**. Florianópolis, 2006. 158 p.

FERRAZZA, J.F., et al. **Produção de forrageiras anuais de inverno em diferentes épocas de semeadura**. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Revista Ciência Agronômica, v. 44, n. 2, p. 379-389, abr-jun, 2013.

FERREIRA, Daniel Furtado. **Sisvar**: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FLARESSO, J.A. CÓRDOVA, U.A. Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras em Lages, SC-2014. In: Reunião da comissão brasileira de pesquisa de aveia, 35. 2015. Porto Alegre, RS. **Anais**. Porto Alegre, RS: Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia - UFRGS, 2015.

FLARESSO, J.A.; ROSA, J. L. Ensaio Nacional de Aveias Forrageiras em Lages, SC-2013. In: Reunião da comissão brasileira de pesquisa de aveia, 34,2014, Castro, PR. **Atas e Resumos**. Castro, PR: Fundação ABC, 2014.v.1.

GONÇALVES, L. C. **Alimentação de gado de leite** / Editores: Lúcio Carlos Gonçalves, Iran Borges, Pedro Dias Sales Ferreira. – Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.412 p.: il.

GROLLI, F.L., GAI, V. F., OLIVEIRA, E. **Matéria seca de aveia em cortes sucessivos**. Acta Iguazu, Cascavel, PR. v.1, n.2, p. 75-79, 2012.

HOFER, E. **Custo de produção para atividade da pecuária leiteira**: um estudo de caso. XI Congresso Brasileiro de Custos – Porto Seguro, BA, Brasil, 27 a 30 de outubro de 2004.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ - IAPAR. **Aveia branca IPR 126**, Londrina. 2007. Disponível em: [http://www.iapar.br/arquivos/File/zip\\_pdf/aveia-branca.pdf](http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/aveia-branca.pdf). Acesso em 23 de Setembro de 2016.

LOPES, Patrick Fernandes. **Custos e escala de produção na pecuária leiteira**: um estudo nos principais estados produtores do Brasil. / Patrick Fernandes Lopes. -- Lavras: UFLA, 2006. 86 p.: il.

MATOS, L.L. Estratégias para redução do custo de produção de leite e garantia de sustentabilidade da atividade leiteira. **Anais do Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil** / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá : UEM/CCA/DZO – NUPEL, 156-183. 2002. 212p.

PAULINO, V. T; CARVALHO, D. de D. **Pastagem de inverno**. Revista científica eletrônica de agronomia - ISSN 1677- 0293 Periodicidade semestral - ano III Edição número 5 – Junho de 2004.

PAZETO, L. H. Pesquisa Bibliográfica. In: ALBERTON, Janaina; SILVEIRA, Douglas; FRECCIA, André; FILHO, Athos. **Pastagem de inverno**: Uso da técnica da sobressemeadura no município de Grão Pará/SC. Centro Universitário Barriga Verde – UNIBAVE, Orleans-Sc. Rev. Ciênc. Cidadania - v.1, n.1, 2015.

PEIXOTO et al. **Nutrição de bovinos: conceitos básicos e aplicados**/ [ed] Aristeu Mendes Peixoto [et al.] 5 ed. Piracicaba:Fealq,1995. 563 p. il.(FEALQ. Série atualização em zootecnia,7)

RICACHESKI, Silvonei Tiago. **Avaliação nutricional e produtiva da aveia branca (Avena Sativa L.) IPR126 sob diferentes períodos de descanso**. – Dois Vizinhos: [s.n], 2014.56 f.;il.

SILVA, S. C. da; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: Simposio sobre manejo estratégico da pastagem. 3., 2006, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2006. p. 1 - 42.

VIEIRA, Sergio, L. **Consumo e preferência alimentar dos animais domésticos**/ Sérgio L. Vieira...[et. al.]. – 1 ed. – Londrina: Phytobiotcs Brasil, 2010. 315 p.: Il.