

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE FORRAGEIRAS PERENES E ANUAIS

CRISTIANO CÉZAR MAYER; GELSON RUSCHEL; JEFERSON RODRIGO SELZLER; ANDRÉ SORDI;
CLAUDIA KLEIN; CRISTIANO RESCHKE LAJUS; CLÉRIO HICKMANN, TANIA MARIA MULLER;
ALCEU CERIATO.

Resumo

A busca por forrageiras que ofereçam melhor qualidade reduzindo o uso de concentrados e os custos de produção é incessante. O experimento foi realizado de Set/2015 a Fev/2016 em Dionísio Cerqueira - SC, em área de 150 m², o delineamento foi de blocos casualizados (DBC) com 4 tratamentos e 5 repetições em parcela subdividida, constituídas de 4 forrageiras estivais (2 anuais e 2 perenes). A coleta dos dados foi realizada quando as culturas alcançaram seu ponto ideal de corte, sendo coletadas as áreas centrais, avaliando uma área de 0,25m². Foram avaliados o tempo de estabelecimento até a data dos cortes, massa verde, massa seca, proteína bruta e eficiência econômica proteica. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados por Tukey ($p \leq 0,05$). Em relação ao tempo de estabelecimento até a data dos cortes as forrageiras anuais se sobressaíram em relação as perenes, em massa verde e massa seca a forrageira Mombaça apresentou melhores resultados, quanto aos teores de proteína bruta os melhores resultados foram no Capim Sudão, já na avaliação da eficiência econômica proteica a Mombaça apresentou os melhores resultados, comprovando-se diferenças significativas na produtividade.

Palavras chave: Forrageiras, Massa seca, Proteína bruta, Eficiência econômica proteica.

1 INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira e de corte vem se tornando cada vez mais competitiva nesses últimos anos, porém, com margens de lucratividade

cada vez menores, surgindo assim a necessidade de se buscar alternativas para diminuir os custos de produção, com isso, tem-se a necessidade de viabilizar a implantação de pastagens de baixo custo, alta qualidade e de duração prolongada, sem dúvida a pastagem na empresa rural leiteira representa um fator importante nos custos de produção. Como a produção de leite na sua grande maioria das propriedades é a base de pasto, as forrageiras são consideradas um fator essencial para influenciar na produtividade dos animais e na lucratividade da propriedade, fazendo-se assim necessários alguns cuidados no seu manejo e cultivo, no entanto, estas exigem menores investimentos e possuem custos operacionais reduzidos com maior retorno financeiro. A obtenção de boas pastagens depende de uma série de procedimentos agronômicos, desde a escolha da área, das espécies e cultivares forrageiras, componentes da pastagem desejada, além da amostragem de solo, correção de acidez, fertilidade, de sementes e mudas de boa qualidade, do controle de plantas daninhas, de moléstias, de insetos pragas, e de um bom manejo para poder transformar a forragem produzida em produto animal comercializável (FONTANELI, 2008). A disponibilidade de forragem de qualidade em uma propriedade de leite é um fator de grande importância, pois, o custo de produção está baseado em grande parte nas forrageiras, a formação e implantação das pastagens de qualidade são de fundamental importância, pois, é através da eficiência das mesmas que se viabiliza a atividade, pois com a redução dos altos volumes de concentrados reduz-se o custo de produção e se viabiliza cada vez a atividade leiteira nas propriedades como um todo. Um aspecto importante a ser considerado é a digestibilidade correlacionada com o aumento na produção da matéria seca por área, proporcionando um acréscimo na taxa de lotação (UA/ha), gerando desta forma mais lucratividade, influenciando no aumento da competitividade da atividade no agronegócio nacional (TEIXEIRA, AGUIAR; SILVA, 2010). Todos os fatores correlacionados justificam o propósito deste trabalho que tem como foco determinar o potencial produtivo de forrageiras perenes e anuais produzidas

com menor custo, buscando produzir estas com maior qualidade, proporcionando maior retorno econômico ao produtor.

2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido de set/2015 a fev/2016, em área de 150 m², na Linha Sede Peperi, Dionísio Cerqueira - SC. Clima da região é do tipo Cfa. A temperatura média nos meses mais frios inferior a 18 °C e nos meses mais quentes acima de 22 °C. Foi realizado o delineamento de blocos casualizados (DBC) em parcela subdividida, com 4 tratamentos e 5 repetições. Foram implantadas 4 forrageiras estivais (2 anuais e 2 perenes). Cada parcela possuía 2,25 m² (1,5m x 1,5m), espaçadas 1 metro entre si. O solo da área experimental é classificado como NITOSSOLO Vermelho Distrófico típico. As recomendações de calagem e adubação seguiram recomendações da SBCS – CQFS RS/SC (2004). A expectativa de produtividade, para o primeiro ano foi estipulada para forrageiras anuais foi de 10t/MS/ha/ano e para forrageiras perenes 14t/MS/ha/ano, foi aplicado N na semeadura e realizada uma aplicação após cada corte. As quantidades de fertilizantes contendo P₂O₅ e K₂O que foram aplicadas variaram em função dos teores desses nutrientes no solo, seguindo a indicação para cada espécie, a adubação foi realizada na época de semeadura e após cada corte (SBCS – CQFS RS/SC, 2004). Foi feita a aplicação de 2,7 toneladas/ha de calcário, sendo incorporado no momento da escarificação. Para implantação do experimento foi realizada a dessecação da área experimental utilizando-se herbicida glifosato (3 L/ha). A semeadura e plantio foi realizada no dia 12/09/2015 conforme zoneamento agrícola de SC e recomendações técnicas para as culturas. A densidade de semeadura foi de 30 a 40 kg/ha de sementes para o Capim Sudão; 30 a 50 kg para o milho, Mombaça 10 a 12 kg/ha, e a Tifton a recomendação é de 40 mil mudas/ha. Em virtude do ataque de cigarrinhas das pastagens, foi utilizado produto de contato de ação sistêmica (Thiamethoxam + Lambda-cyhalothrin), com utilização de 200 mL/ha. As espécies utilizadas foram: Milheto (*Pennisetum glaucum* (L.)), Capim Sudão (*Sorghum*

sudanense), cv. Mombaça (*Panicum maximum*), cv. Tifton 85 (*Cynodon*). Foram realizados 4 cortes em cada espécie forrageira, conforme a recomendação de cada uma, seguindo informações baseadas nos detentores das cultivares. Foi avaliado o tempo em dias até a realização dos cortes, ou seja, o ponto ideal de corte, tomando-se a média de 3 leituras por parcela, da superfície do solo ao ápice da forrageira. Constatando-se o tempo em dias até que foi realizado os cortes em cada espécie forrageira. As amostragens foram realizadas na parte central das parcelas (0,25 m²) descartando as bordaduras (2 m² restante da parcela). Foram determinados massa verde e seca e a produtividade por hectare de cada forrageira. A proteína bruta foi determinada conforme Tedesco et al., 1996. Para a realização da eficiência econômica foi utilizado a quantidade de massa seca total produzida em um ha, multiplicou-se está pela porcentagem de proteína bruta da forrageira em avaliação, dividido por 100, obtendo-se assim a quantidade em kg de PB produzida (ha). Em seguida com cálculo de custos de implantação por ha de cada uma. O custo de implantação de um ha e dividiu-se pela quantidade em kg de proteína bruta produzida em um ha, obtendo-se o preço (R\$) por kg de proteína produzida. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Levando em consideração a data de implantação do experimento, as forrageiras que se destacaram em relação ao tempo de estabelecimento até as datas dos cortes (Tabela 1), foram o Milheto que teve a sua primeira coleta com 46 dias após a implantação, o Capim Sudão teve sua primeira coleta de amostras após 48 dias, seguido da Mombaça em que foi realizado o primeiro corte após 62 dias e a Tifton 85, totalizando 74 dias até a o primeiro corte. As forrageiras anuais Milheto e Capim Sudão, apresentaram um período de dias menor até a data do primeiro corte, em função de alcançarem antes seu ponto ideal de corte, conseguindo se assim coletar dados com certa antecedência se comparados com as demais. Fato este que pode ser justificado em função de que as forrageiras Milheto e Capim Sudão serem implantadas através de sementes e ter seu desenvolvimento

inicial mais rápido. As forrageiras perenes Mombaça e Tifton 85, levaram maior tempo para alcançarem o ponto de corte ideal, conseqüentemente maior quantidade de dias para que ocorresse a realização dos cortes, fato por esta apresentar um desenvolvimento inicial mais lento e um ponto ideal de corte maior no caso da Mombaça. Já em relação ao Tifton 85 este por ser propagado por meio de mudas teve o maior período de tempo até alcançar o ponto ideal de corte, devido as suas características de desenvolvimento inicial lento. Isso explica o porquê de ainda muitas propriedades da nossa região utilizarem Milheto e Capim Sudão como fonte de alimento para os animais. Entretanto esta tendência tende a mudar nos próximos anos, pois com áreas produtivas cada vez menores e com super lotação animal na grande maioria das propriedades, os produtores estão buscando forrageiras de ciclo perene, suprimindo o vazio forrageiro deixado por forrageiras de ciclo anuais, uma vez que a partir do segundo ano com forrageiras perenes já implantadas estas atingirão o ponto ideal de corte antes que as anuais, pois em condições favoráveis irão iniciar seu desenvolvimento, na primavera, onde que neste período as forrageiras anuais ainda nem foram implantadas. Na avaliação da diferença estatística da produção de massa verde, a ANOVA revelou efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação forrageiras x cortes em relação a variável massa verde (Tabela 2). No decorrer do período de avaliação das espécies forrageiras, a produtividade de massa verde variou entre as diversas coletas realizadas, houve diferença estatística significativa entre as médias encontradas por espécie, a forrageira que se destacou em relação as demais foi a Mombaça com 59.479,80 kg/ha, seguida do Milheto com 48.371,20 kg/ha, Capim Sudão com 36.578,40 kg/ha e a Tifton 85 com 16.949,60 kg/ha. Na produção de MV por corte, as maiores produtividades foram encontradas no segundo corte tanto para o Milheto e Capim Sudão, já a Mombaça e Tifton 85, apresentaram a maior produção no terceiro corte. Encontrou-se diferença estatística significativa entre as medias por corte, onde que no segundo corte obteve-se as maiores médias de produtividade com 51.785,40 kg/ha, seguido do terceiro corte com 48.059,20 kg/ha, primeiro corte com 32.003,20

kg/ha e o quarto corte com as menores médias de produtividade 29.531,20 kg/ha. Dentre as forrageiras avaliadas em relação a produção de massa verde total por espécie, somando todos os cortes, a forrageira que apresentou a melhor produtividade foi a Mombaça com 237.919,20 kg/ha, seguida do Milheto 193.484,80 kg/ha, Capim Sudão 146.313,60 kg/ha e a Tifton 85 com 67.798,40 kg/ha. É importante quantificar a produção de MV em espécies forrageiras, por meio desta conseguimos saber de fato o percentagem real contido de água nas mesmas. Dentre as forrageiras avaliadas a que apresentou a maior percentagem de umidade foi o Milheto com 86,74%, seguido do Capim Sudão 85,19%, Mombaça 83,85% e a Tifton 85 com 74,22 %. Na avaliação da diferença estatística da produção de massa seca, a ANOVA revelou efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação forrageiras x cortes em relação a variável massa seca (Tabela 3) No decorrer do período de avaliação, a produtividade de massa seca variou entre as espécies forrageiras, houve diferença estatística significativa entre as médias encontradas por espécie, a forrageira que se destacou em relação as demais foi a Mombaça com 9.604,20 kg/ha, seguida do Milheto com 6.417,40 kg/ha, Capim Sudão com 5.416,00 kg/ha e a Tifton 85 com 4.368,80 kg/ha. Na produção de MS por corte entre as forrageiras, as maiores produtividades foram encontradas no segundo corte tanto para o Milheto e Capim Sudão, já a Mombaça e Tifton 85, apresentaram a maior produção no terceiro corte. Encontrou-se diferença estatística significativa entre as médias por corte, onde que no terceiro corte obteve-se as maiores médias de produtividade com 8.152,00 kg/ha, seguido do segundo corte com 7.412,80 kg/ha, primeiro corte com 5.379,20 kg/ha e o quarto corte com as menores médias de produtividade 4.862,40 kg/ha. Podemos atribuir a maior produtividade de massa secas nas forrageiras de ciclo anuais já no segundo corte, devido ao fato de que estas tiveram seu primeiro corte antecipadamente as de ciclo perene e neste momento já possuíam um sistema radicial mais desenvolvido e mais estabelecido no local e um número de perfilhos maior, provocado pelos cortes anteriores, além de apresentarem colmos mais lignificados e com maior teor de fibras, já as

fORAGEIRAS DE CICLO PERENE em virtude de seu desenvolvimento inicial mais lento alcançaram essas características apenas no terceiro corte. Já nos cortes subsequentes com as forrageiras indo para o final do ciclo esses valores foram menores. Ao considerar a soma da produção total de massa seca por espécie, somando todos os cortes, a forrageira que demonstrou produção superior em relação as demais foi a Mombaça com 38.416,80 kg/ha, seguida do Milheto com 25.669,60 kg/ha, Capim Sudão com 21.664,00 kg/ha, Tifton 85 com 17.475,20 kg/ha. Como pôde ser observado, conforme foi ocorrendo o aumento do processo natural de senescência das espécies, principalmente as anuais observou-se um declínio na produção MS, acompanhou-se que a emissão e crescimento das folhas diminuíram no decorrer do ciclo o que alterou a quantidade de MS. Contudo deve ser levado em consideração o fato de que a Tifton 85 por ser implantada por mudas, teve um tempo mais demorado para o estabelecimento no local devido às próprias características, tendo assim uma menor produção de forragem. Na avaliação da diferença estatística da produção de Proteína Bruta, a ANOVA revelou efeito significativo ($p \leq 0,05$) da interação forrageiras x cortes em relação a variável proteína bruta (Tabela 4). Observa-se no decorrer do período de avaliação, os percentuais de proteína bruta variaram entre as espécies forrageiras, entretanto não houve diferença estatística significativa entre as médias encontradas por espécie, a forrageira que se destacou em relação as demais foi Capim Sudão com 17,79 %, seguida da Tifton 85 com 16,67 %, Mombaça com 16,59 % e Milheto com 15,77%. Em relação aos cortes os melhores resultados encontrados foram no primeiro corte em todas as forrageiras avaliadas, encontrou-se diferença estatística significativa entre as medias por corte, no primeiro corte encontrou-se os maiores percentuais 22,52 %, já no segundo 16,07%, no terceiro 15,32% e no quarto 13,08%. Percebeu-se que os percentuais de proteína bruta foram diminuindo ao longo dos cortes realizados, o que pode ser justificado em função do processo natural de senescências das forrageiras, das próprias características produtivas, fatores ambientais as quais as forrageiras foram submetidas e conforme seu gênero e espécie. As

altas temperaturas e a diminuição de precipitação do final do período de avaliação influenciou na redução da qualidade da forragem, fato esse que acabou acelerando as atividades metabólicas das forrageiras, acarretando na produção de forragem com um percentual de proteína bruta mais baixo. Na Tabela 5 estão apresentados os resultados da eficiência econômica proteica por kg de proteína bruta produzida. Observa-se que os melhores resultados relativos a kg/PB/ha durante o período do experimento foram apresentados pela Mombaça, seguida das duas forrageiras anuais Milheto e Capim Sudão e a Tifton 85 com os menores resultados encontrados. Em relação ao fator preço (R\$) do kg de proteína bruta produzida por ha, a forrageira Mombaça mostrou maior eficiência econômica, fato este que é atribuído em relação a sua maior produtividade de MS e conseqüentemente maior de produção de kg/PB/ha, contribuindo para redução de custos de produção, favorecendo a produção sustentável. Em seguida tem-se as duas forrageiras de ciclo anuais, Miheto e Capim Sudão e o Tifton 85 apresentando a menor eficiência econômica. Para um segundo ano de cultivo esses resultados possivelmente seriam diferentes pois se analisarmos o custo de implantação por hectare de Tifton esse é maior em relação as demais forrageiras, o que eleva consideravelmente o custo é a mão de obra, por ser implantadas por mudas necessitando assim de uma maior quantidade de mão de obra envolvida no processo de implantação.

3 CONCLUSÃO

As condições climáticas influenciam na produtividade de MV, MS e PB das forrageiras e as diferentes espécies forrageiras implantadas apresentam características distintas entre si. Em relação ao tempo de estabelecimento até a data dos cortes, as forrageiras anuais se destacaram em relação as perenes, por possuírem um desenvolvimento inicial mais rápido. A Mombaça obteve a melhor produção tanto de MV e MS. Para forrageiras de ciclo anuais o melhor corte foi o segundo e para as de ciclo perenes o melhor corte foi o terceiro. O Capim Sudão apresentou o maior percentual de

proteína bruta, em relação aos cortes os melhores resultados encontrados foram no primeiro corte em todas as forrageiras avaliadas. Em relação a eficiência econômica proteica das forrageiras a que se sobressaiu em relação as demais foi a Mombaça.

REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – CQFS RS/SC. Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre, SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400p.

FONTANELI, Roberto Serena. Planejamento de pastagens: melhor caminho para produção de leite com menor custo. Revista plantio direto, n.104, 2008. Aldeia Norte Editora. Passo Fundo, RS

TEDESCO, Marino José et al. Análise de solo, Plantas e Outros Materiais. Porto Alegre, 1995.

TEIXEIRA, André Luiz; AGUIAR, Adilson de Paula Almeida; SILVA, Francisco Henrique. Instruções técnicas sobre a irrigação de pastagens. 2010. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=2100>>. Acesso em: 05 out. 2015.

Sobre o(s) autor(es)

Engenheiros Agrônomos egressos do Curso de Agronomia, e-mails: cristiano cesarmayer@hotmail.com, gelsonruschel001@gmail.com, jefersonselzler@hotmail.com.

Professores do Curso de Agronomia da Unoesc, Campus de São José do Cedro. Autor para correspondência: andresordi@yahoo.com.br.

Tabela 1 - Tempo de estabelecimento (desde à sementeira) até a data dos respectivos cortes para as diferentes forrageiras. Dionísio Cerqueira - SC, 2016

FORAGEIRAS	Dias até o 1º corte	1º Corte	Dias até o 2º corte	2º Corte	Dias até o 3º corte	3º Corte	Dias até o 4º corte	4º Corte
Milheto	46	28/10/15	75	26/11/15	103	24/12/15	130	20/01/16
Capim Sudão	48	30/10/15	80	01/12/15	105	26/12/15	133	23/01/16
Mombaça	62	13/11/15	83	04/12/15	106	27/12/15	136	26/01/16
Tifton 85	74	25/11/15	101	22/12/15	124	14/01/16	147	07/02/16

Fonte: Os autores (2016).

Tabela 2 - Massa verde (MV/kg/ha) de diferentes forrageiras em função do número de cortes realizados. Dionísio Cerqueira - SC, 2016

FORAGEIRAS	Massa Verde				Média
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	4º Corte	
----- kg/ha -----					
Milheto	40992,80 Ab	63427,20 Aa	48984,00 Bb	40080,80 Ab	48371,20 B
Capim Sudão	33384,00 Ab	49365,60 Ba	34084,00 Cb	29480,00 Ab	36578,40 C
Mombaça	38776,00 Ab	74482,40 Aa	85344,80 Aa	39316,00 Ab	59479,80 A
Tifton 85	14860,00 Bab	19866,40 Cab	23824,00 Ca	9248,00 Bb	16949,60 D
Média	32003,20 B	51785,40 A	48059,20 A	29531,20 B	
CV (%): Cortes 18,15		CV (%): Forrageiras 17,20			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Os autores (2016).

Tabela 3 - Massa seca (MS/kg/ha) de diferentes forrageiras em função do número de cortes realizados. Dionísio Cerqueira - SC, 2016

FORAGEIRAS	Massa Seca				Média
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	4º Corte	
----- kg/ha -----					
Milheto	5576,00 ABbc	7869,60 Ba	7004,80 Bab	5219,20 ABc	6417,40 B
Capim Sudão	5336,80 ABa	5998,40 BCa	5725,60 Ca	4603,20 BCa	5416,00 BC
Mombaça	6366,40 Ac	11370,40 Ab	13988,00 Aa	6692,00 Ac	9604,20 A
Tifton 85	4237,60 Bb	4412,80 Cab	5889,60 Ca	2935,20 Cb	4368,80 C
Média	5379,20 C	7412,80 B	8152,00 A	4862,40 C	
CV (%): Cortes 15,78		CV (%): Forrageiras 20,21			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Fonte: Os autores (2016).

Tabela 4 - Proteína bruta (PB%) de diferentes forrageiras em função do número de cortes realizados. Dionísio Cerqueira - SC, 2016

FORAGEIRAS	Proteína Bruta				Média
	1º Corte	2º Corte	3º Corte	4º Corte	
----- % -----					
Milheto	25,15 Aa	13,55 Ab	13,47 Ab	10,91 Ab	15,77 A
Capim Sudão	25,80 Aa	17,06 Ab	14,54 Ab	13,76 Ab	17,79 A
Mombaça	18,15 Ba	17,82 Aab	17,49 Aab	12,90 Ab	16,59 A
Tifton 85	20,99 ABa	15,85 Ab	15,08 Ab	14,76 Ab	16,67 A
Média	22,52 A	16,07 B	15,32 BC	13,08 C	
CV (%): Cortes 17,68		CV (%): Forrageiras 22,61			

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

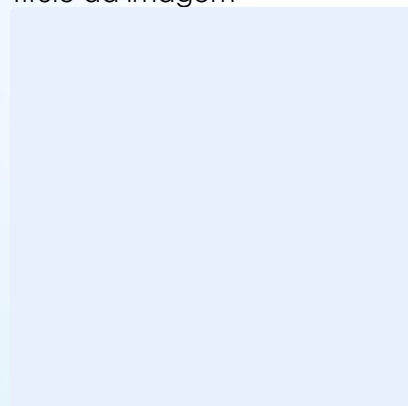
Fonte: Os autores (2016).

Tabela 5 - Total de massa seca (MS), proteína bruta (PB), custo de implantação por ha, kg de proteína bruta e preço do kg/PB produzidas pelas diferentes forrageiras por (ha). Dionísio Cerqueira - SC, 2016

Forrageiras	Total de kg/MS/ha	Média PB/ha (%)	Custo de implantação R\$/ha	Total de kg/PB/ha	Preço (R\$) do kg/PB/ha
Milheto	25669,60	15,77	1030,80	4048,09	0,25
Capim Sudão	21664,00	17,79	1010,80	3854,02	0,26
Mombaça	38416,80	16,59	1110,80	6373,34	0,17
Tifton 85	17475,20	16,67	1410,80	2913,11	0,48

Fonte: Os autores (2016).

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem