

CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE FORRAGEIRAS HIBERNAIS DESTINADAS A PRODUÇÃO DE SILAGEM[#]

ALAN ALBERTO ROMMEL^{1,2*}, JAQUELINE BEATRIS ZANELLA³,
EDI KAVA KAILER², HUGO FRANCISCON², JONATAS CATTELAM^{2,4}

1 INTRODUÇÃO

A produção de animais ruminantes ocorre sobretudo em sistemas de pastejo, os quais apresentam oscilações na sua produtividade e qualidade ao longo do ano. Assim se buscam alternativas para suprir o deficit forrageiro, mantendo a produtividade dos rebanhos. Entre as principais alternativas de produção e estocagem de alimentos está a produção de silagem, sendo as forrageiras estivais, como milho e sorgo, as principais culturas empregadas na produção de forragem conservada.

As forrageiras de clima temperado são de grande importância para os sistemas agropastoris na região Sul do Brasil, principalmente na produção de forragem nos meses de inverno, empregadas em cultivo singular ou consorciadas, em áreas integradas com cultivos estivais (grãos ou pastos de verão), ou sobressemeadas em pastagens naturais (NABINGER, 2006). Desta forma, essas plantas podem ser utilizadas para pastejo durante seu crescimento, apresentando elevados níveis de digestibilidade e proteínas, associados a baixos teores de fibra (FONTANELI; FONTANELI; DURR, 2012), porém, ainda pouco utilizadas para a produção de silagem. Dentre as formas de melhor explorar a produtividade das forrageiras hibernais na produção animal, está a possibilidade de empregá-las na produção de forragens conservadas. Tendo em vista que as forragens podem ser substituídas totalmente ou parcialmente por outras, a silagem encaixa-se entre os principais complementos da qualidade e quantidade do alimento a ser ofertado (FONTANELI; FONTANELI; DURR, 2012).

1 Discente de Medicina veterinária, UFFS, *campus* Realeza; PR. alanrommel@estudante.uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa em Saúde Produção e Reprodução Animal (GPqPRA)

3 Engenheira Agrônoma, discente do PPG SBPAS, UFFS, *campus* Realeza/ PR,

4 Professor Adjunto, UFFS, *campus* Realeza/ PR. **Orientador**

Projeto: Produção de Silagem de Forrageiras Hibernais

* Bolsista UFFS



2 OBJETIVO

Avaliar as características produtivas das forrageiras hibernais aveia branca, aveia preta e trigo destinadas para produção de forragem conservada na forma de silagem.

3 METODOLOGIA

O estudo foi realizado nas áreas experimentais da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* de Realeza, localizado na região Sudoeste Paranaense, Brasil, à altitude de 520 m, 25° 46' de latitude Sul e 53° 31' de longitude Oeste. O clima da região, segundo a classificação Köppen, é o subtropical úmido (Cfa), com verão apresentando temperatura maior que 22°C e nos meses de inverno de -3 a 18°C (ALVARES et al., 2013) e o solo é caracterizado como Latossolo Vermelho Distroférico típico com textura argilosa.

Foram avaliadas as seguintes forrageiras: aveia branca (*Avena sativa*) cv. URS Corona; aveia preta (*Avena strigosa*) cv. Bagual; e o trigo (*Triticum* sp.) cv. Energix, as quais foram submetidas ao processo de ensilagem. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, composto por seis blocos, cada qual com três parcelas distintas, sendo cada uma correspondente a uma forrageira avaliada. A área experimental foi composta por 18 parcelas, todas com seis metros de comprimento por seis metros de largura (6,0 m x 6,0 m), com área útil de 36 m². A área foi preparada através de gradagem para nivelamento do terreno e remoção de quaisquer tipos forragens e plantas daninhas presentes na área. Em seguida foi realizada a adubação orgânica das parcelas, sendo para tal empregada a adubação de cama de frango curtida, na quantidade de cinco toneladas por hectare (5,0 ton/ ha). O plantio das forrageiras foi realizado no dia 29 de maio na densidade de 100 kg de sementes por hectare, com espaçamentos de 17,0 cm entre linhas e 4,0 cm de profundidade. Após o plantio das forrageiras, foi realizado o controle de plantas invasoras através do arranquio manual. O acompanhamento das forragens foi semanal, sendo necessário a intervenção nos dias 19 de julho, 03 e 25 de agosto, para aplicação de calda bordalesa, na quantidade de 350 g diluídas em 20 litros água, aplicada na proporção de 150 litros por hectare.

O corte das forrageiras para ensilagem foi realizado quando as plantas atingiram o estágio de grão pastoso a massa firme. Prévio a realização do corte para ensilagem, foi mensurado a altura da pastagem com o uso de régua graduada em cinco pontos distintos de cada parcela. A altura da pastagem foi mensurada do nível do solo até o ponto máximo da



inflorescência das plantas, desconsiderando as aristas, quando presentes. A taxa de crescimento foi calculada através da divisão da altura pelo intervalo de dias entre o plantio até a colheita do material para ensilagem. Para quantificar a produção das forrageiras, foram realizados, em cada parcela, dois cortes com auxílio de tesoura a 5,0 cm do solo utilizando um quadro com área de 0,0625 m² (25,0 cm x 25,0 cm). Essas amostras foram armazenadas em sacolas plásticas, identificadas e levadas para o laboratório para pesagem.

O material coletado, após a pesagem, foi misturado homogeneamente e então separado em duas subamostras, sendo uma utilizada para a separação dos componentes físicos da planta, sendo esses: colmo, folha, material senescente e inflorescência com grãos. Após a separação, os componentes foram colocados separadamente em sacos de papel, pesados e postos em estufa de ar forçado a 55°C por 96 horas. Após a secagem, os componentes foram novamente pesados e sua participação na pastagem calculada em relação ao somatório dos pesos secos dos componentes. A outra subamostra do material coletado foi utilizada para quantificar o teor de matéria seca (MS) da pastagem. Para tal, essa fração foi colocada em saco de papel, pesadas e postas em estufa de ar forçado a 55°C por 96 horas. Após a secagem, esse material foi novamente pesado a fim de estimar o teor de matéria seca da pastagem. Assim sendo, o peso dos cortes obtidos foi multiplicado pelo teor de matéria obtido a fim de estipular a produção de matéria seca por hectare. A taxa de acúmulo diário da pastagem foi calculada através da divisão do peso da massa de forragem produzida dividida pelo intervalo de dias entre o plantio até a colheita do material para ensilagem. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso e os dados foram submetidos a análise de variância pelo proc GLM. As médias foram classificadas pelo teste “F” e os parâmetros com efeito significativo comparado pelo teste de “t” de Student, com $\alpha = 0,05$ (*Statistical Analysis System*, versão 8.2).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade de matéria verde foi superior para o trigo silageiro e para a aveia preta em relação a aveia branca (Tabela 1). Porém, para a produção de matéria seca por hectare, o trigo silageiro foi 54,2% superior a aveia branca, com comportamento intermediário para a aveia preta, a qual não diferiu em produtividade das demais forrageiras. A produção de matéria seca acompanhou o comportamento observado na taxa de acúmulo diária, na qual a

menor produtividade da aveia branca pode estar relacionado a maior susceptibilidade da mesma a ocorrência de ferrugem. Embora tenham sido realizadas três aplicações de calda bordalesa em todas as forrageiras, verificou-se que a aveia branca demonstrava maior susceptibilidade a mesma, assim como os danos provocados possivelmente foram mais intensos nessa cultura. Para a altura das forrageiras, verifica-se que a aveia preta foi superior as demais culturas hibernais, acompanhando o comportamento verificado na taxa de crescimento. Esses resultados devem estar associados ao porte das forrageiras, no qual verifica-se que a aveia preta apresenta maior alongamento do colmo, proporcionando maior estatura.

Tabela 1. Variáveis produtivas e composição física de forrageiras hibernais destinadas a produção de silagem

Variáveis	Forrageiras			Erro Padrão	P > F
	Trigo Silageiro	Aveia Branca	Aveia Preta		
Produção (kg matéria verde/ ha)	38.181,7 a	25.740,7 b	34.809,8 a	2.543,8	0,0098
Produção (kg matéria seca/ ha)	12.555,1 a	8.141,4 b	10.503,8 ab	783,1	0,0046
Taxa acúmulo (kg matéria seca/ dia)	125,5 a	79,8 b	102,9 ab	7,75	0,0031
Altura (cm)	82,4 b	87,7 b	126,3 a	2,92	<0,0001
Taxa de crescimento (cm/ dia)	0,82 b	0,86 b	1,23 a	0,02	<0,0001
Colmo (%)	47,7 b	37,3 c	57,7 a	0,78	<0,0001
Folha (%)	11,8 a	14,7 a	9,85 b	0,50	<0,0001
Inflorescência (%)	38,1 a	40,3 a	26,7 b	0,93	<0,0001
Material senescente (%)	2,47 c	7,68 a	5,75 b	0,46	<0,0001

^{a, b, c} Médias seguidas por letras distintas na linha diferem pelo teste de “t” de Student (P<0,05)

Quando avaliados os componentes físicos do material cortado das parcelas (Tabela 1) pode-se verificar que a aveia preta apresentou maiores percentagens de colmo em relação a planta inteira, sendo de 57,7%. Posteriormente verifica-se que o trigo silageiro apresentou 47,7% de colmo e a menor proporção desse componente foi apresentada pela aveia branca, com 37,3%. Na pesquisa de Leão et al. (2019), que avaliaram os componentes físicos do trigo silageiro e da aveia branca, observou-se que a proporção média de colmo dessas forrageiras foram de 41,4% e 49,3%, respectivamente, próximos ao encontrado nesta pesquisa.

A participação de folha e de inflorescência com grãos foi superior no trigo silageiro e na aveia branca em relação a aveia preta. Sendo de grande relevância, pois é nos grãos que



esta contido grande quantidade de carboidratos prontamente fermentescíveis, os quais são de fundamental importância para o processo fermentativo do material ensilado, além de garantirem maior qualidade a silagem. Além disso, o avanço dos estádios fenológicos da cultura aumenta a produção de matéria seca por área, além do benefício da alta concentração de amido depositada nos grãos, aumentando o índice calórico do alimento (VAN SOEST, 1994). Com relação ao material senescente, verificou-se maior participação dessa fração na aveia branca, o que deve estar relacionado a maior ocorrência de ataque fúngico nessa forrageira.

5 CONCLUSÃO

A aveia preta destinada a produção de silagem apresenta maior participação de colmo enquanto a aveia branca e o trigo silageiro demonstram maior participação de folhas e inflorescências com grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p.711-728, 2013.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; DÜRR, J. W. Qualidade e valor nutritivo de forragem. In: FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. (Eds) **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta no sul do Brasil**. 2ª ed. Passo Fundo: Embrapa Trigo, p. 24-49, 2012.

LEÃO, G. F. M.; JOBIM, C. C.; NEUMANN, M.; SANTOS, S. K.; HORST, E. H.; SANTOS, L. C. Aspectos produtivos e nutricionais de cereais de inverno em regimes de corte para ensilagem. *Arquivos de Zootecnia*, v. 68, n. 262, p. 168-175, 2019.

NABINGER, C. Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtropico brasileiro. In: DALL'AGNOL, M.; NABINGER, C.; ROSA, L. M.; SILVA, J. L. S.; SANTOS, D. T.; SANTOS, R. J. (org.) Simpósio de forrageiras e produção animal. Porto Alegre, **Anais...** Canoas: Ulbra, 2006, p.25-76.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. New York: Cornell University Press. 476p. 1994.

Palavras-chave: Aveia branca; aveia preta; colmo; forragem conservada; trigo

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2020-0414.

Financiamento: UFFS.