



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

RESULTADOS PRELIMINARES DA PESQUISA ENVOLVENDO A PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM GENÓTIPOS DE AVEIA DIRECIONADOS A PRODUÇÃO DE FORRAGEM VISANDO POSTERIOR ESTUDO EM MODELAGEM MATEMÁTICA¹

Darciane Inês M. Kremer², Marcos Vinícios Romitti³, Anderson Marolli⁴, Juliane Sbaraine Pereira Costa⁵, Rubia Diana Mantai⁶, José Antonio Gonzalez Silva⁷.

¹ Projeto de Pesquisa desenvolvido pelo DEAg e Programa de Pós-graduação em Modelagem Matemática da UNIJUI

² Mestranda em Modelagem Matemática da UNIJUI email: darciane.ines@yahoo.com.br

³ Mestrando em Modelagem Matemática da UNIJUI. email:marcosvinicios16@hotmail.com

⁴ Mestrando em Modelagem Matemática da UNIJUI email: marollia@yahoo.com.br

⁵ Mestranda em Modelagem Matemática da UNIJUI email: juliane.sbaraine@gmail.com

⁶ Mestranda em Modelagem Matemática da UNIJUI email: rdmantai@yahoo.com.br

⁷ Professor orientador DEAg/UNIJUI. email: jose.gonzales@unijui.edu.br

Resumo: Há séculos a aveia é usada como excelente forrageira para diversas espécies de animais devido a sua complementação na produção de matéria verde e seca no período de estação fria. Atualmente os diferentes genótipos desenvolvidos evidenciam comportamento distinto nas diferentes regiões de cultivo. Desta forma o objetivo do trabalho foi o de qualificar as mais eficientes constituições genéticas visando recomendação e para posterior estudo em modelagem matemática. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com 4 repetições, composto pelos genótipos de aveia avaliados para a produção de forragem. Os genótipos de aveia mostraram comportamentos distintos na expressão dos caracteres ligados à produção de forragem em detrimento dos efeitos genéticos e do número de cortes na expressão destas variáveis.

Palavras-Chave: Biomassa, caracteres forrageiros, aveia forrageira, biometria.

Introdução

A aveia é uma gramínea de inverno de ampla adaptação, que apresenta grande variabilidade genética intra e inter específica e possui comprovado valor forrageiro. Segundo (FLOSS, 2002) a aveia preta apresenta maior capacidade de rendimento de matéria verde e seca, resistência a doenças e ao pisoteio, em comparação a aveia branca. Além disto, é importante o conhecimento do potencial forrageiro dos distintos genótipos em cultivo comercial ou em fase de lançamento, a tal ponto que o potencial de produção de matéria verde e seca e o tempo de duração ao corte são caracteres decisivos na escolha de genótipos com potencial superior. CECATO et al. (2001) relata que para uma maior produção de forragem é importante observar o momento correto para a entrada dos animais para realizar o pastejo. Desta forma, se recomenda a entrada dos animais quando a aveia atingir um porte de 35-40 cm de altura, isso ocorre aproximadamente após 40 dias da semeadura, e a retirada dos animais deixando um





Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

resíduo com altura de 5-7 cm do solo, visando não prejudicar a rebrota, o que pode influenciar diretamente na duração de corte. A relação folha/colmo ou percentual de folha é uma variável importante na nutrição animal e manejo de plantas forrageiras. Está associada à facilidade com que os animais coletam o componente preferido (folha), a tal ponto que a redução da produção de folha implicaria em queda na quantidade e qualidade da forragem. O objetivo do trabalho foi o de caracterizar genótipos de aveia destinados à produção de forragem na análise dos caracteres matéria verde e seca, produção de folha e colmo, percentual de folha e o tempo de duração para cada colheita de forragem. Desta forma, qualificar as diferentes constituições genéticas com vistas à melhor indicação aos agricultores da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul e, também, para posterior estudo envolvendo modelagem matemática.

Metodologia

O experimento foi conduzido a campo no ano agrícola de 2011 no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da UNIJUI, localizado no município de Augusto Pestana – RS. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 4 repetições, sendo que em cada bloco havia nove parcelas (cultivares), resultando num total de 36 unidades experimentais. Cada parcela foi representada por uma área de 5 x 1m foi estabelecida a cultivar a ser analisada. Portanto, o fator de tratamento foi representado pelos genótipos de aveia visando a produção de forragem no sul do Brasil. A adubação e calagem foram realizadas conforme as indicações técnicas para a cultura da aveia, sendo que a adubação de cobertura foi aplicada a partir de cada corte na dose de 20 Kg de nitrogênio por hectare. As avaliações de massa de forragem serão realizadas sempre que os genótipos atingirem altura média de 30-35 cm e deixando residual de 10 cm. Portanto, com o auxílio de um quadro metálico de 0,5x 0,5 m (0,25 m²), foi feito o corte a 10 cm do solo, em dois pontos da área útil de cada unidade experimental. As amostras coletadas a campo foram pesadas para verificação da produção de matéria verde e uma das amostras encaminhada ao Laboratório de Produção Vegetal da UNIJUI para secagem em estufa de ar forçado (50°C) por aproximadamente, 72 horas e novamente pesado para obtenção da matéria seca total. Portanto, no estudo, os caracteres forrageiros testados foram: matéria verde total (MVT, em kg ha⁻¹), matéria seca total (MST, em kg ha⁻¹) e tempo de duração para a realização de cada corte ao longo do período de produção (TDC, em dias), matéria seca de folha (MSF, em kg ha⁻¹), matéria seca de colmo (MSC, em kg ha⁻¹) e percentual de folha (PF, em percentual).

Resultados e discussão

Na tabela 1 na MST, grande parte das cultivares apresentou maior rendimento no primeiro e segundo corte. Na resposta da MST em cada cultivar, a FAPA 2 obteve excelente produção durante o primeiro e segundo corte, decaindo ao longo dos demais cortes. A cultivar IPR 126(T) que apresenta ciclo mais longo, mostrou o maior número de cortes, indicando que o ciclo é uma característica desejável em plantas forrageiras, pois maior ciclo determinada na possibilidade de emprego de maior número de cortes, conseqüentemente, contribuindo para uma maior produção total. OLIVEIRA et al.(2009), ao avaliaram genótipos de aveia preta, encontraram rendimentos de matéria seca total variando de 2019 à



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

2419 kg ha⁻¹. Além disso, ficou evidente que os genótipos apresentaram rendimentos de MST similares, mesmo em condições de ambientes contrastantes quando analisados em anos de cultivos diferenciados e com condições climáticas adversas. Por outro lado, FLOSS (2008), avaliando linhagens de aveia branca em um ensaio preliminar com a finalidade de selecionar aveias forrageiras no município de Passo Fundo – RS encontrou variabilidade genética nos caracteres de interesse e com valores médios de rendimento de massa seca no total de três cortes de 3700 kg ha⁻¹.

SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

Tabela 1. Teste de comparação de médias, entre genótipos e cortes, para as variáveis MVT, MST e (TDC). IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

Genótipo	Cortes/MVT					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	B6061b	A8989b	B8890,5a	B7586,8b	C0,0b	31527,3
AP UPFA21	B6782,4b	A12998a	B7514a	B8480b	C0,0b	35774,4
AP COMUM (T)	A11763a	A12175a	B8224a	B8105b	C0,0b	40267
AP SI031AP09	B11117,7a	B9632b	C5515,5b	A14105a	D0,0b	40370,2
AB FAPA 2	B8285,9b	A11783a	B6127,5b	C0,0b	C0,0b	26196,4
AB IPR126(T)	B7568,8b	A13269,5a	C6042,5b	C4814,8c	B8605a	40300,6
AB SI0501-23M	A10583a	A11491,5a	B6035,8b	C0,0d	C0,0b	28110,3
AB SI0501-30M	B8578,3b	A13440,5a	C0,0c	C0,0d	C0,0b	22018,8
AB SI0502-56M	B9284,9a	A13485a	C0,0c	C0,0d	C0,0b	22769,9

Genótipo	Cortes/MST					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	A868,6c	A1103b	A963a	A922b	B0,0b	3856,6
AP UPFA21	B994,7c	A1575,5a	B917,2a	B1028,6b	C0,0b	4516,0
AP COMUM (T)	A1679,4a	B1263b	D622,5b	C906,5b	E0,0b	4471,4
AP SI031AP09	A1596a	B758c	B531b	A1558a	C0,0b	4443,0
AB FAPA 2	A1434,6a	A1532a	B624b	C0,0d	C0,0b	3590,6
AB IPR126(T)	B1276,2b	A1721a	D577b	D493,5c	C1010,2a	5077,9
AB SI0501-23M	A1551,5a	B1097b	C709b	D0,0d	D0,0b	2657,5
AB SI0501-30M	B1236b	A1727a	C0,0c	C0,0d	C0,0b	2963
AB SI0502-56M	B1284,2b	A1628a	C0,0c	C0,0d	C0,0b	2912,2

Genótipo	Cortes/TDC					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	A61b	B30,3c	D14,8d	C21,3b	E0,0b	127,4
AP UPFA21	A61b	B37b	C28,3a	D20,8b	E0,0b	147,1
AP COMUM (T)	A61b	B30,5b	D14,5d	C20,8b	E0,0b	126,8
AP SI031AP09	A81a	B36,3b	D17,5c	C25a	E0,0b	159,8
AB FAPA 2	A61b	B36,3b	C17,5c	D0,0d	D0,0b	114,8
AB IPR126(T)	A61,5b	B36,3b	D17,8c	E11c	C21a	147,6
AB SI0501-23M	A81,8a	B44a	C21b	D0,0d	D0,0b	146,8
AB SI0501-30M	A61,8b	B37,5b	C0,0e	C0,0d	C0,0b	99,3
AB SI0502-56M	A61,8b	B36,3b	C0,0e	C0,0d	C0,0b	98,1

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna na diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro. Matéria Verde Total (MVT), Matéria seca Total (MST), Dias ao Corte (TDC)

SALÃO DO CONHECIMENTO

XX Seminário de Iniciação Científica II Mostra de Iniciação Científica Júnior
XVII Jornada de Pesquisa II Seminário de Inovação e Tecnologia
XIII Jornada de Extensão

2012



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

Tabela 2. Teste de comparação de médias, entre genótipos de aveia em distintos cortes para produção de forragem nas variáveis matéria seca de folha, matéria seca de colmo e percentual de folha. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

Genótipo	Cortes/MSF					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	A757,2c	A857d	A670a	A575b	B0,0b	2859,2
AP UPFA21	A978c	A1232b	B746a	B673b	C0,0b	3629,0
AP COMUM (T)	A1577a	B839d	C413b	B628b	D0,0b	3457,0
AP SI031AP09	A1468a	B688d	B486b	A1241a	C0,0b	3883,0
AB FAPA 2	A1429a	A1241b	B476b	C0,0d	C0,0b	3146,0
AB IPR126(T)	B1191b	A1560a	D491b	D374c	C704,2a	4320,2
AB SI0501-23M	A1224b	B840,5d	B683a	C0,0d	C0,0b	2747,5
AB SI0501-30M	A987c	A1083c	B0,0c	B0,0d	B0,0b	2070,0
AB SI0502-56M	A978c	A1038c	B0,0c	B0,0d	B0,0b	2016,0

Genótipo	Cortes/MSC					TOTAL
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	B97,5b	A260c	A323a	B170a	B0,0b	850,5
AP UPFA21	B123b	A380b	B189a	A282,9a	B0,0b	974,9
AP COMUM (T)	A327,1a	A456b	A249a	B169a	B0,0b	1201,1
AP SI031AP09	A338a	B96c	B56b	A300a	B0,0b	790,0
AB FAPA 2	A203b	A159c	A94b	B0,0b	B0,0b	456,0
AB IPR126(T)	B122,4b	A225c	B73b	B54b	A289,8a	764,2
AB SI0501-23M	A295a	A318,5b	B91b	B0,0b	B0,0b	704,5
AB SI0501-30M	B211,2b	A734a	C0,0b	C0,0b	C0,0b	945,2
AB SI0502-56M	B341,6a	A720a	C0,0b	C0,0b	C0,0b	1061,6

Genótipo	Cortes/PF					Média
	C1	C2	C3	C4	C5	
AP IAPAR 61	A90,2a	B76,9b	B72b	B77,9b	C0,0b	61,75
AP UPFA21	A89a	B77,1b	A81,4a	B70,6c	C0,0b	79,52
AP COMUM (T)	A83b	B67,4c	B65,1b	A78,7b	C0,0b	73,55
AP SI031AP09	B81b	A87,9a	A90,1a	B80,7b	C0,0b	84,92
AB FAPA 2	A87,4a	A89,1a	A83,7a	B0,0d	B0,0b	86,76
AB IPR126(T)	A91a	A89,1a	A86,5a	A88,4a	B69,9a	84,98
AB SI0501-23M	B80,8b	B76,5b	A88,2a	C0,0d	C0,0b	81,83
AB SI0501-30M	A82,7b	B60,9c	C0,0c	C0,0d	C0,0b	71,80
AB SI0502-56M	A74,3b	B60,9c	C0,0c	C0,0d	C0,0b	67,60

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna na diferem estatisticamente entre si em nível de 5% de probabilidade de erro. AP=aveia preta; AB=aveia branca.

Na tabela 2, Analisando a massa seca de folha, pode se evidenciar que as cultivares AP COMUM (T) e AP SI031AP09 foram as que tiveram o melhor desempenho no primeiro corte. Cabe ressaltar ainda que a AB IPR126(T) foi a única cultivar que permitiu a realização de cinco cortes. Portanto, indicou a maior produção de massa seca de folha durante todo o seu ciclo. Ressalta-se, que a MSF representa



Para uma vida de CONQUISTAS



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

caráter efetivo na identificação de genótipos superiores com aptidão forrageira (PEREIRA et. al. 2011). Analisando a MSC, cabe destacar que de modo geral as cultivares mostraram maior expressão desta variável no segundo corte, pois no primeiro corte é comum a planta indicar menor produção de colmo, fato de não mostrar alongação efetiva no estágio inicial de desenvolvimento. Além disso, a cultivar de aveia preta comum, foi a que apresentou maiores produções de colmo nos três primeiros cortes junto ao genótipo AB FAPA2. Portanto, já identificando a tendência à menor produção de folhas, conforme aumentou o número de cortes. Para a variável PF, pode se observar que grande parte das cultivares revelou porcentagem de folha decaindo conforme aumentava o número de cortes. Isso já era esperado, pois há maior estímulo do desenvolvimento da planta para a rápida alongação e conseqüentemente na redução do tempo de produção e dimensão de área da lâmina foliar, caráter principal que define qualidade forrageira. Cabe ressaltar que o genótipo IPR126 mostrou diminuição apenas a partir do quinto corte, sendo, portanto, aquele mais expressivo na produção desta estrutura, além do que, apresentou superioridade na produção de folhas em todos os demais cortes.

Conclusões

Os genótipos de aveia mostraram comportamentos distintos na expressão dos caracteres ligados à produção de forragem em detrimento das interações dos efeitos genéticos e do número de cortes na produção de biomassa. As linhagens SI031AP09, e IPR 126 evidenciaram maior produção de matéria seca total ao longo dos cortes.

Agradecimentos

Ao CNPq, FAPERGS e UNIJUI pelo aporte dos recursos destinados ao desenvolvimento deste estudo e pelas bolsas de Iniciação Científica e de Apoio Técnico, pós Graduação e de produtividade em pesquisa.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO, I. Q.; LAJUS, C.A.; MOLITERNO, E.; BENIN, G.; FLARESSCO, J. A.; OLIVEIRA, J. C. Ensaio nacional de aveias forrageiras 2008 – Análise conjunta. In: XXIX Reunião Da Comissão Brasileira De Pesquisa De Aveia, 29. 2009, Porto Alegre. Resultados experimentais... Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. p. 457-459.
- CECATO, U.; RÊGO, F. C. A.; GOMES, J. A. N.; CANTO, M. W.; JOBIM, C. C.; CONEGLIAN, S.; MOREIRA, F. B. Produção e composição química em cultivares e linhagens de aveia (*Avena spp*). *Acta Scientiarum*. Maringá, v. 23, n. 4, p. 775-780, 2001.
- FLOSS, E.L.; MELLO, N.; BESUTTI, A.; CAMARGO, A.S. Ensaio preliminar de aveias forrageiras, Passo Fundo, 2007. In: XXVIII Reunião Da Comissão Brasileira De Pesquisa De Aveia, 2008, Pelotas. *Anais...* Pelotas 2008. p.453-457.
- FLOSS, E.L. Pesquisa de aveia: do acadêmico ao desenvolvimento. In: Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia 22^a. Resultados Experimentais... Passo Fundo: UPF, 2002, p. 27-38.
- OLIVEIRA, J. C.; SÁ, J. P.; ARAGÃO, A. A. Avaliação de linhagens de aveias pretas para forragem, em Londrina, PR, 2008. In: XXIX Reunião Da Comissão Brasileira De Pesquisa De Aveia, 29., 2009,



Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XVII Jornada de Pesquisa

Porto Alegre. Resultados experimentais... Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009. p. 428-429.

PEREIRA, E. A.; DALL'AGNOL, M.; NABINGER, C.; HUBER, K, G, C.; MONTARDO, D. P; GENRO, T. C. M. Produção agrônômica de uma coleção de acessos de *Paspalum nicorae* Parodi. Revista Brasileira de Zootecnia. Viçosa, vol.40, n.3, pp. 498-508. 2011.



Para uma vida de CONQUISTAS