

DESEMPENHO PRODUTIVO DE ESPÉCIES FORRAGEIRAS ANUAIS DE INVERNO SOBRESSEMEADAS EM TIFTON 85

SCHMIDT, F.¹;

¹Doutora, pesquisadora – Empresa de Pesquisa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, Estação Experimental de Campos Novos – SC. E-mail: fabianaschmidt@epagri.sc.gov.br.

RESUMO

O objetivo foi avaliar o desempenho produtivo de variedades de azevéns, aveias, centeios e trigos sobressemeados em tifton 85. Os experimentos foram conduzidos por 3 anos em delineamento experimental DBC. Os anos de cultivo mostraram alterações significativas na produtividade de massa seca de forragem das variedades de azevéns, aveias, centeios e trigos. As variedades de azevém alcançaram as maiores produtividades e número de pastejos em relação às aveias, trigos e centeios. A sobressemeadura de aveias e centeios em pastagem de tifton 85 se mostrou uma alternativa de manejo tecnicamente viável devido a sua precocidade na entrada de animais para o pastejo, gerando mais alimento no início do outono. As variedades de centeios e de trigos para pastejo testadas apresentaram produções acumuladas de forragem e número de cortes similares às aveias mais produtivas. As variedades de trigo foram mais tardias quanto ao número de dias necessários para o primeiro pastejo.

Palavras-chave: aveias; azevéns; centeios.

INTRODUÇÃO

A sobressemeadura de espécies forrageiras de inverno em pastagens perenes de gramíneas de verão é uma estratégia viável para a produção de leite no estado de Santa Catarina. As pastagens de verão produzem pouca massa no dossel forrageiro entre abril e setembro devido às baixas temperaturas, e dessa forma, não competem com as de inverno (CÓRDOVA, 2012). Espécies como o azevém anual (*Lolium multiflorum*) e a aveia (*Avena* spp.) são as principais forrageiras de inverno utilizadas para a sobressemeadura resultando em melhor distribuição da produção do pasto ao longo do ano (OST et al., 2010). Além disso, permitem que os animais tenham acesso a uma forragem de alto valor nutritivo pois as forrageiras de inverno apresentam altos teores de proteína bruta e alta digestibilidade o que minimiza a necessidade de fornecimento de alimento suplementar nesse período.

As forrageiras de inverno necessitam de manejo adequado para garantir a persistência, qualidade e produtividade. A aveia é mais exigente que o azevém em manejo, pois tende a acumular mais colmos de forma mais rápida, o que pode comprometer sua capacidade produtiva. Por isso, recomenda-se que as desfolhações na aveia sejam feitas a cerca de 30 cm de altura, até um resíduo de 10 cm (BERTOLOTE, 2009). Isso geralmente é conseguido com períodos de descanso de 28 a 35 dias. O azevém é mais versátil, com tolerância um pouco maior a erros de manejo. A altura ideal de colheita é de 20-25 cm, até o resíduo de 6-7 cm, com período de descanso em torno de 21 dias (MITTELMANN, 2004).

Dezenas de cultivares de forrageiras estão disponíveis na atualidade para a composição de sistemas de produção de ruminantes com base em pastagens no sul do Brasil. Existem, porém, diferenças importantes que devem ser levadas em consideração no planejamento dos cultivos, de acordo com os objetivos da produção animal e as características de cada unidade produtiva (MAIXNER & SILVA, 2013). Na escolha das espécies de inverno a serem semeadas, é importante observar a adaptação das espécies às condições climáticas da região, às condições de solo e fertilidade e a seu ciclo de produção. No estabelecimento das forrageiras de inverno sobre as de verão no outono, ou no momento de retorno das espécies de verão sobre as de inverno na primavera, é também fundamental o manejo correto para diminuir a competição. O procedimento para diminuir a competição no outono é o rebaixamento do pasto de verão, que está em final de estação de crescimento, permitindo a germinação da espécie semeada (de inverno) que irá ocupar a área (MOREIRA, 2006).

Diante disto, o objetivo deste trabalho foi gerar informações relacionadas ao desempenho produtivo de variedades de forrageiras anuais de inverno (azevéns, aveias preta e branca, trigos e centeios) mais adaptadas a sobressemeadura para o sistema de produção de leite no meio Oeste Catarinense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) situada no município de Campos Novos, nas coordenadas geográficas 27°23'2,96" latitude Sul e 51°13'23,47" longitude Oeste e altitude de 900 metros. O experimento foi instalado em área de pastagem perene implantada em outubro de 2017 através do plantio de estruturas vegetativas (estolões) de tifton 85 (*Cynodon dactylon*). Os tratamentos foram testados em três anos consecutivos, 2019, 2020 e 2021.

O clima da região, segundo classificação de Köppen, é clima subtropical Cfb, ou seja, temperado com verão ameno e mesotérmico úmido com geadas severas e frequentes. Os elementos meteorológicos utilizados neste trabalho foram obtidos na Estação Meteorológica do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (CIRAM-EPAGRI) localizada na EECN. Os dados referentes as temperaturas máximas e mínimas, bem como os de precipitação observados durante o período experimental estão apresentados na tabela 1.

Nos três anos foi utilizado delineamento experimental em blocos completos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por genótipos de aveias preta e branca, azevém-anual, centeiro e trigos para pastejo. No ano primeiro ano (2018) foram avaliadas 24 variedades, sendo 7 de azevém-anual: 1. Empasc 304 Serrana; 2. LE 284 Estanzuela; 3. FEPAGRO São Gabriel; 4. BRS Ponteio; 5. BRS Integração; 6. SCS316 CR Altovale; 7. Winter star; 9 de aveias: 1. Aveia preta Iapar 61 Ibiporã; 2. Aveia branca cv. Milton; 3. Aveia preta UPFA 21 Moreninha; 4. Aveia branca URS Taura; 5. Aveia preta Embrapa 139; 6. Aveia branca cv. UPFA Gaudéria; 7. Aveia branca UPFA Ouro; 8. Aveia branca cv. UPFA Fuerza; 9. Aveia cv. UPFPS Farroupilha; 2 de Centeiro: 1. Centeiro Serrano;

2. Centeio BRS Progresso; 2 de trigo duplo- propósito: 1. BRS Tarumã; 2. BRS Pastoreio; e 1 exclusivo para pastejo: 1. Lenox.

No segundo ano (2019) foram avaliadas as variedades de: a) 7 de azevém-anual- 1. BRS Integração; 2. Empasc 304 Serrana; 3. Santa Adelaida; 4. LE 284 Estanzuela; 5. FEPAGRO São Gabriel; 6. BRS Ponteio; 7. SCS316 CR Altovale; b) 13 de aveias: 1. Aveia preta Iapar 61 Ibioporã; 2. Aveia preta UPFA 21 Moreninha; 3. Aveia preta Embrapa 139; 4. Aveia branca URS Flete; 5. Aveia branca cv. UPFA Gaudéria; 6. Aveia branca UPFA Ouro; 7. Aveia branca cv. UPFA Fuerza; 8. Aveia branca cv. UPFPS Farroupilha; 9. Aveia branca URS Corona; 10. Aveia Ucraniana; 11. Aveia preta GMX Picasso; 12. Aveia Branca URS Altiva; 13. Aveia preta Embrapa 29 (Garoa); c) 3 de centeio: 1. Centeio Serrano; 2. Centeio BRS Progresso; 3. Centeio IPR 89; d) 1 trigo: exclusivo para pastejo: 1. Lenox; e) 1 de triticales: 1. BRS Harmonia.

Tabela 1. Precipitação (mm) e temperatura máxima e mínima (°C) durante o período experimental.

Ano	Meses	P (mm)	T. máx. (°C)	T. mín. (°C)
2019	Maio	352,4	27,28	6,28
	Junho	20,6	24,92	5,10
	Julho	81,2	24,35	-2,87
	Agosto	12,6	27,72	-2,43
	Setembro	63,8	32,19	6,68
	Outubro	177,8	32,39	9,25
2020	Maio	114,6	25,84	3,03
	Junho	262,2	24,93	1,61
	Julho	140,6	24,18	-0,34
	Agosto	136,6	29,97	-2,11
	Setembro	53,8	31,62	8,52
	Outubro	36,6	34,52	8,80
2021	Maio	131,2	26,71	1,99
	Junho	128,2	25,18	-1,21
	Julho	41,8	25,97	-3,23
	Agosto	29,6	29,42	3,77
	Setembro	168,6	30,63	4,91
	Outubro	176,40	27,40	6,24

Fonte: Ciram (2022).

A área total dos piquetes foi dividida em unidades experimentais de 1 m de largura e 2 m de comprimento, perfazendo a área total da parcela de 2m². A semeadura das cultivares foi realizada em 21 de maio de 2019, 18 de maio de 2020 e 20 de maio de 2021 com semeadora adubadora de plantio direto, espaçamento de 17 cm entre linhas. A densidade de sementes foi de 80 para as aveias, 40 para os azevéns, e 120 kg ha⁻¹ para centeios, trigo e triticales.

A recomendação de adubação do solo foi realizada de acordo com as recomendações estabelecidas pela CQFS (2016). Foi realizada a adubação de base com P e K no momento da semeadura (330 kg/ha da fórmula NPK 09-33-12).

As avaliações para disponibilidade de forragem foram realizadas através de cortes na pastagem, sempre que 50% das plantas de cada parcela atingiam a altura de 25 cm do solo para os azevéns e 30cm para as aveias, deixando-se resíduo de 10 cm de altura. Os cortes foram realizados na área útil da parcela, com auxílio de uma tesoura de tosquia. O material cortado foi pesado e, na sequência, foram retiradas subamostras, que foram secas em estufa a 65°C, com circulação forçada de ar, até atingir massa constante, quando foram novamente pesadas para determinação do teor de massa seca (MS).

Após cada corte de avaliação, toda a parcela foi roçada e o material cortado foi retirado da mesma. Na sequência, foi realizada a aplicação, em cobertura, de 40 kg/ha de N, na forma de ureia. Na realização dos cortes foram avaliadas a produção de matéria fresca e seca (kg por hectare) e altura (cm), o período da semeadura até o primeiro corte, o número de cortes, número de dias para a utilização do pasto. O término dos cortes ocorreu quando 50% das plantas das parcelas apresentaram inflorescências e não alcançaram a altura pretendida para o corte.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$) e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste de Scott -Knott ($p \leq 0,05$) com a utilização do programa estatístico SISVAR VERSÃO 5.6 (FERREIRA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho produtivo das variedades de azevéns, aveias, trigos, centeios e triticales foram afetados pelas condições climáticas ocorridas ao longo dos três anos de avaliações. Verificou-se o efeito significativo do ano na produção de massa seca acumulada ao longo dos cortes, no ciclo de duração das espécies, no número de dias até atingir o primeiro corte e no número de cortes realizados (Figura 1).

As produções de forragem dos azevéns, das aveias, centeios e trigos foram superiores no ano de 2019 em comparação aos anos de 2020 e 2021. As variedades de azevéns avaliadas apresentaram produções médias de massa seca acumulada variando de 7 (em 2019) a 3 (em 2020) toneladas ha^{-1} (Figura 1 A). O número de dias para atingir a altura de pastejo necessária para a entrada dos animais foi aproximadamente 63 dias e não diferiu entre os anos. No ano de 2020 o ciclo de duração dos azevéns foi encurtado em 2 semanas quando comparado aos anos de 2019 e 2021 devido principalmente as condições de estiagens ocorridas nos meses de setembro e outubro (Tabela 1). O encurtamento do ciclo afetou na redução do número de cortes de 8 para apenas 6 no ano de 2020 (Figura 1C).

As aveias atingiram produções médias de 3,4 ton ha^{-1} em 2019, 1,2 ton ha^{-1} em 2020 e 2,2 ton ha^{-1} em 2021 e possibilitaram de 5 a 6 cortes, com entradas para pastejo após a semeadura variando de 46 até 64 dias. O ciclo de duração das aveias foi de aproximadamente 125 dias nos 3 anos de avaliações (Figura 1).

Quanto aos centeios e trigos destinados para pastejo as produções médias foram de 4,1 e 4,7 ton ha⁻¹ em 2019 e apenas 1,7 e 1,3 ton ha⁻¹ em 2020, respectivamente. Quanto ao ciclo de duração os centeios foram mais precoces em relação aos trigos. Os centeios e trigos apresentaram ciclos de duração mais prolongados no ano de 2020, com acréscimo de 15 a 20 dias e redução no número de cortes realizados para 5 (Figura 1).

A variedade de triticale BRS Harmonia permitiu efetuar 4 à 5 pastejos, com o primeiro corte aos 55 dias após a semeadura. O acúmulo de massa seca foi de 1,6 ton ha⁻¹ em ano com condições climáticas favoráveis ao estabelecimento da sobressemeadura.

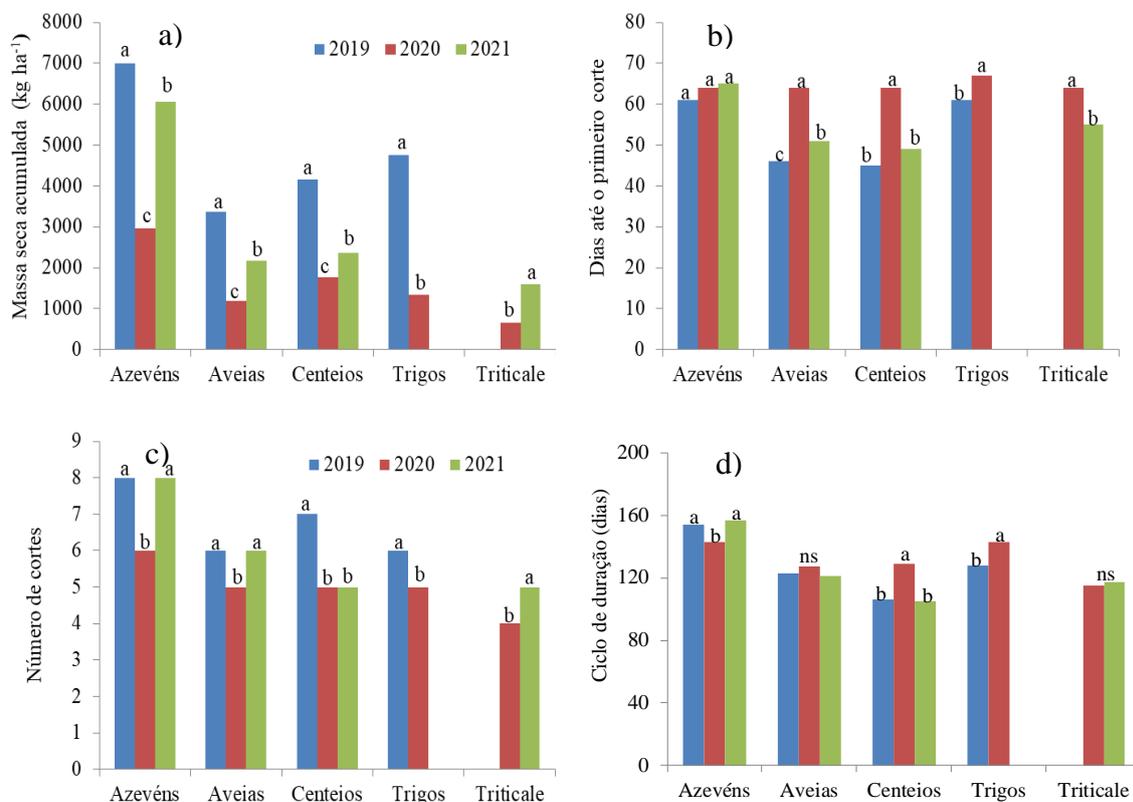


Figura 1. Massa seca acumulada (kg ha⁻¹), dias até o primeiro corte, número de cortes e ciclo de duração de espécies forrageiras anuais de inverno nos três anos de avaliação. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knot (P<0,01).

A dinâmica produtiva dos pastos é influenciada pelas variações climáticas que ocorrem durante o seu período de crescimento. No segundo ano de avaliações (2020) as condições climáticas favoreceram a permanência do tifton 85 no pasto, o que prejudicou o estabelecimento das espécies forrageiras de inverno, e, ocasionou a redução na resposta produtiva. O rebaixamento do tifton realizado no período anterior a sobressemeadura não foi eficiente para permitir a adequada implantação e desenvolvimento das espécies de inverno. Isso ocorreu pois as condições climáticas (temperatura mais elevada, ausência de geadas e

condições de adequada disponibilidade hídrica) aliadas a adubação de implantação das anuais de inverno favoreceram o rápido rebrote do tifton, que ocasionou a competição pela luz e dificultou o desenvolvimento das espécies de inverno sobressemeadas. Nesse mesmo ano o déficit hídrico ocorrido principalmente nos meses de setembro (54mm) e outubro (37mm) acarretou também na redução do número de cortes e ciclo de duração das variedades de azevéns.

No ano de 2019 as variedades de azevéns mais produtivas obtiveram cerca de 8 toneladas de massa seca acumulada por hectare ao longo de 9 pastejos para Empasc 304 Serrana, LE 284 Estanzuela e Winter Star e 10 pastejos para SCS 316 Alto Vale (Figura 2). As aveias permitiram efetuar de 6 a 7 pastejos, com entradas para pastejo após a semeadura variando de 45 à 50 dias. As variedades que acumularam maiores produções de massa seca foram em ordem decrescente: Embrapa 139 (4,5 ton/ha) > UPF Fuerza (3,9 ton/ha) > URS Taura (3,7 ton/ha) > UPF 21 Moreninha (3,5 ton/ha) > UPF Farroupilha (3,3 ton/ha). As demais variedades produziram entre 2,7 a 3,0 ton MS ha⁻¹ (Figura 2).

Os centeios permitiram efetuar de 6 a 7 pastejos, com entrada 45 dias após a semeadura e não diferiram quanto ao acúmulo de massa seca de forragem. Quanto aos trigos, as variedades Pastoreio e Tarumã possibilitaram 5 pastejos, demoraram mais para permitir a entrada dos animais para o primeiro pastejo e produziram menor quantidade de MS acumulada por área em comparação a variedade Lenox (Figura 2).

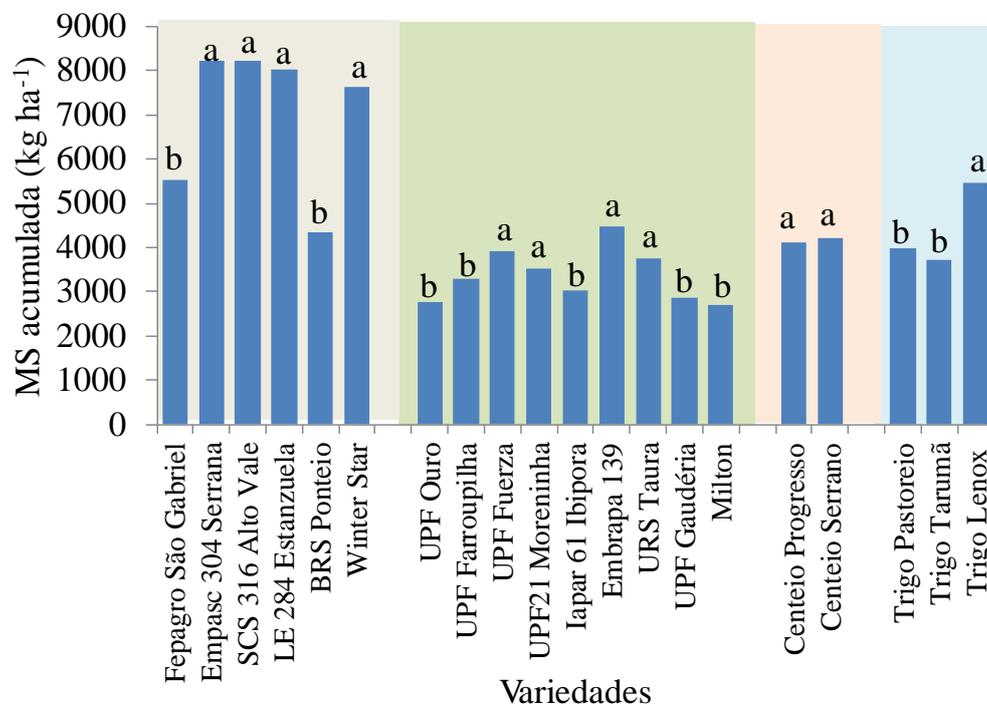


Figura 2. Massa seca acumulada (kg ha⁻¹) de forrageiras anuais de inverno durante o ano de 2019. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knot (P<0,01).

No ano de 2020 a produção de massa seca de forragem acumulada pelas variedades de azevéns foi menor variando de 1,9 a 3,5 ton MS ha⁻¹ ao longo de seis cortes (Figura 3). As variedades SCS316 Altovale, LE 284 Estanzuela, Empasc 304 Serrana, Santa Adelaida e BRS Ponteio se mostraram as mais produtivas (> 3ton MS/ha) em comparação as demais variedades avaliadas. As aveias apresentaram de 4 a 6 pastejos e as que acumularam maiores produções de massa seca foram em ordem decrescente: Ucrâniana (1,9 ton/ha) > Embrapa 139 (1,7 ton/ha) > Iapar 61 Ibiporã (1,6 ton/ha) > URS Altiva (1,4 ton/ha) e UPF 21 Moreninha (1,4 ton/ha em apenas 4 cortes).

Os centeios permitiram efetuar de 5 a 6 cortes, e, o acúmulo de 1,5 ton MS ha⁻¹ na variedade mais produtiva, o Centeio IPR 89. Quanto ao trigo, a variedade Lenox produziu 1,3 ton MS ha⁻¹ acumulada em 6 cortes. O triticale produziu menor quantidade de MS em comparação ao trigo devido ao seu menor ciclo de duração (Figura 3).

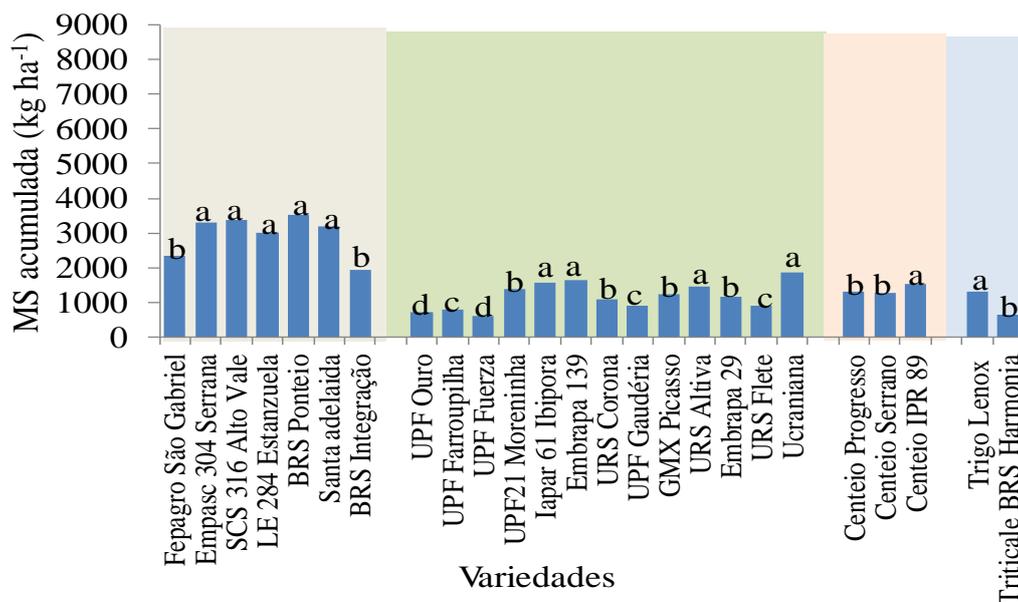


Figura 3. Massa seca acumulada (kg ha⁻¹) de forrageiras anuais de inverno durante o ano de 2020. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knot (P<0,01).

Exceto a variedade de azevém BRS Ponteio que se mostrou menos produtiva, todas as demais avaliadas em 2021 apresentaram produções de massa seca acumulada superiores a 6 ton ha⁻¹, ao longo de 8 cortes. A variedade de aveia mais produtiva em 2021 foi a Ucrâniana (3,5 ton MS ha⁻¹) e permitiu de 1 a 2 ciclos de pastejos a mais em comparação as demais variedades avaliadas. As demais variedades de aveia apresentaram desempenho produtivo similar a variedade de centeio IPR 89 que possibilitou o acúmulo de 2,4 ton MS ha⁻¹ em 6 cortes. Enquanto a variedade de triticale BRS Harmonia produziu 1,6 ton MS acumulada ha⁻¹ em 5 cortes (Figura 4).

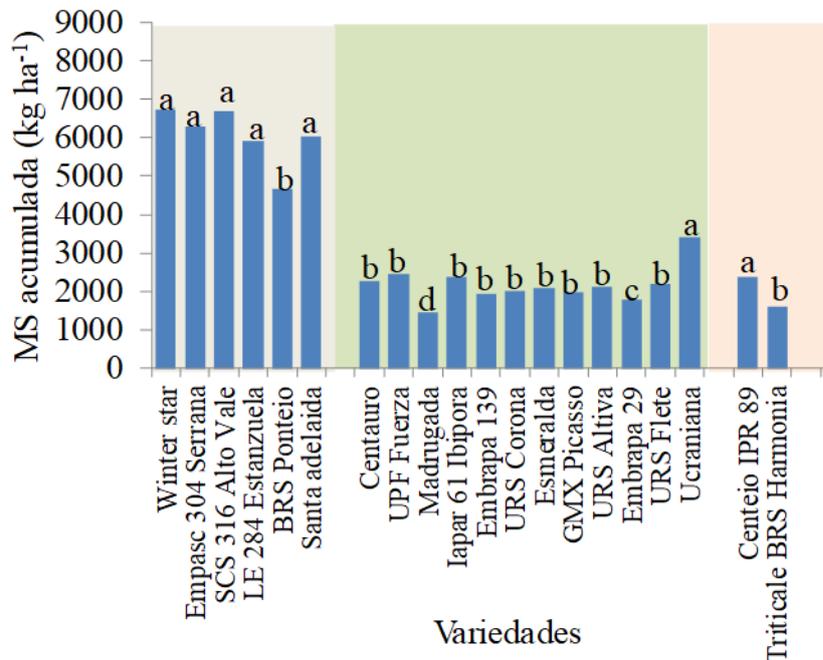


Figura 4. Massa seca acumulada (kg ha⁻¹) de forrageiras anuais de inverno durante o ano de 2020. Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knot (P<0,01).

Hahn et.al. (2015) avaliando a produção de forragem de cultivares de azevém, aveia, centeio, triticale, trigo duplo-propósito em cultivo estreme e sobressemeado em Tifton 85 também observaram que os cultivares de azevém se sobressaíram em relação às cultivares de aveia e centeio na produção de massa seca. A produção de massa seca alcançada no estudo realizado por esses autores com as cultivares de azevém mais produtivas foi de 7,26 Mg ha⁻¹ em 5 cortes realizados, e as aveias produziram entre 4 a 5 Mg ha⁻¹ em 4 a 5 cortes. Os resultados obtidos no presente estudo são similares ao alcançado por esses autores que avaliaram o desempenho produtivo de espécies forrageiras de inverno quando sobressemeadas em tifton 85 na região Oeste de SC.

CONCLUSÕES

Os anos de cultivo mostraram alterações significativas na produtividade de massa seca de forragem das variedades de azevém, aveias, centeios e trigos.

As variedades de azevém alcançaram as maiores produtividades e número de pastejos em relação às aveias, trigos e centeios ao longo dos anos.

A sobressemeadura de aveias e centeios em pastagem de tifton 85 se mostrou uma alternativa de manejo tecnicamente viável devido a sua precocidade na entrada de animais para o pastejo, gerando mais alimento no início do outono.

As variedades de centeios e de trigos para pastejo testadas apresentaram produções acumuladas de forragem e número de cortes similares às aveias mais produtivas. As variedades de trigo foram mais tardias quanto ao número de dias necessários para o primeiro pastejo.

REFERÊNCIAS

BERTOLOTE, L. E. M. Sobressemeadura de forrageiras de clima temperado em pastagens tropicais. **Dissertação** (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Campus de Botucatu, Botucatu, São Paulo, 2009. 84p.

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

CIRAM. **Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina**. 2022. <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/solucoes/tempo-e-clima/>.

FERREIRA, D. F. **Sisvar – programa estatístico. Versão 5.6 (Build 86)**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010. <https://des.ufla.br/~danielff/programas/sisvar.html>.

HAHN, L.; MÜHL, F. R.; FELDMANN, N. A.; WERLANG, L.; HENNECKA, J. Gramíneas forrageiras anuais de inverno em cultivo estreme e em sobressemeadura em tifton 85. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 1159-1169.

MAIXNER, A. R.; SILVA, G. M. A escolha de forrageiras para a produção de leite. In: AVILA, V. S.; SOARES, J. P. G.; DARTORA, V. **Anais do curso de produção de leite orgânico**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p. 39-55, 2016.

MITTELMANN, A.; LÉDO, F.J.S.; POLI, C.H.E.C.; MORAES, C. O. C.; NESKE, M. Z. Avaliação de populações de azevém quanto à produção de forragem. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Bagé: Embrapa Pecuária Sul. 2004. 12p. (Embrapa Gado de Leite. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 15).

MOREIRA, A. L. Melhoramento de pastagens através da técnica da sobressemeadura de forrageiras de inverno. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 3, n.1, 2006.

OST, H. J.; DA SILVA, G. M.; MAIXNER, A. R.; BERTO, J. L.; MONTARDO, D. P.; SARTORI, C.O. Sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagem de Tifton 85. In: **I Congresso Sul Brasileiro de Produção Animal Sustentável (I ANISUS)**, Chapecó, SC – 12 a 14 de maio de 2010, 2010.