

COMPARAÇÃO DA QUANTIFICAÇÃO DA MATÉRIA SECA E MATÉRIA VERDE DA AVEIA PRETA E MIX DE FORRAGEIRAS

PEREIRA, Bruno Venturini ^{1*}
CREMA, Angelice Forgiarini¹
FLORES, Christian Teixeira¹
SPINDOLA, Renielli Fagundes¹
MACIEL, Stefania Mendes²
PEREIRA, Diego Rego²
SCHUMACHER, Luciane de Paula²

RESUMO: A aveia preta é uma espécie de ciclo hibernar, muito utilizada em consorciação com outras espécies exóticas, pois possui boa adaptabilidade a baixas temperaturas e boa produtividade, porém apenas com a semeadura, essas espécies não conseguem chegar ao seu ápice de produção, pois há uma necessidade maior de macro e micronutrientes que apenas os disponíveis no solo, sendo necessário haver adubações, com o intuito de aumentar a capacidade produtiva havendo uma maior competitividade entre elas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a capacidade produtiva de matéria seca da aveia preta quando comparado com campo nativo melhorado através da introdução de mix forrageiro. O presente trabalho foi conduzido entre os meses de julho a setembro na região da campanha do Rio Grande do Sul, no município de Bagé, sendo semeado manualmente aproximadamente 80 kg/ha⁻¹, posteriormente em agosto foi semeado manualmente 150 kg/ha⁻¹ de NPK 5-20-20. As amostras foram coletadas em setembro utilizando o delineamento inteiramente casualizado, sendo levadas para laboratório para pesagem e obtenção dos resultados. A produção de matéria seca obteve excelentes resultados, ficando acima da média encontrada na região, quando comparada ao mix podemos concluir que é uma cultura que possui índices de produção maiores.

Palavras-chave: *Pampa; Inverno; Aveia; Forrageira*

ABSTRACT: Black oat is a species of winter cycle, widely used in intercropping with other exotic species, as it has good adaptability to low temperatures and good productivity, however, with sowing alone, these species cannot reach their peak of production, as there is a greater need for macro and micronutrients than just those available in the soil, making it necessary to apply fertilizers in order to increase production capacity, resulting in greater competitiveness between them. The present work aimed to evaluate the dry matter productive capacity of black oat when compared to native grassland improved through the introduction of a forage mix. The present work was carried out between the months of July and September in the campaign region of Rio Grande do Sul, in the municipality of Bagé, with approximately 80 kg/ha⁻¹ being manually sown, later in August 150 kg/ha⁻¹ was sown manually. of NPK 5-20-20. The samples were collected in September using a completely randomized design, and were taken to the laboratory for weighing and obtaining results. Dry matter production achieved excellent results, being above the average found in the region. When compared to the mix, we can conclude that it is a crop that has higher production rates.

Keywords: *Pampa; Winter; Oats; Forage*

¹ Discentes do Curso de Agronomia, Nível 6 2022/II - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

² Docentes do Curso de Agronomia, Nível 6 2022/II - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: brunopereira.bvp@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A aveia preta é uma espécie forrageira de ciclo hibernal e pertencente à família das gramíneas, é uma espécie de ciclo curto e possui grande produtividade forrageira, que normalmente é utilizada em terminações de rebanhos, pois possui grande valor nutricional e grande volume de matéria verde. Muito utilizada em pastoreio para rebanhos de corte e também em tambos pelo fato de ter um bom rendimento e atender as exigências nutritivas de rebanhos leiteiros com custos menores, em relação à utilização de outras dietas volumosas.

Os restos culturais da aveia preta após o pastoreio ou de seu corte para produção de grãos, também desempenham importante papel na adoção do sistema plantio direto, principalmente na cultura da soja que coincidem as datas de final de ciclo da aveia e plantio da mesma, pois controla a erosão, conservar a fertilidade, umidade e reduzem a temperatura do solo, deixando-as mais amenas para cultura a ser introduzida a seguir.

A introdução de espécies exóticas é a melhor maneira de produzir forragem em regiões de clima subtropical em períodos de baixa disponibilidade de matéria seca, pois além de aumentar a massa forrageira, proporciona o aumento da qualidade do pasto e ganho de peso animal. Possui uma ampla janela de plantio que varia de março a julho, dependendo da finalidade. Seu plantio pode ser realizado a lanço ou em linhas, utilizando-se normalmente espaçamento de 17 cm entre linhas e de 70 a 100 kg ha^{-1} de sementes por hectare, é uma cultura muito rústica, de fácil adaptabilidade e poucas exigências nutricionais, porém tem melhores resultados em solos bem drenados, e férteis exigindo pH entre 5,5 a 6. Algumas deficiências como, por exemplo, de N (nitrogênio), acarretam em um mau desenvolvimento da planta. Nesse contexto, a utilização de adubos nitrogenados é de suma importância, pois além de afetar no desenvolvimento das plantas, perderem cobertura para o solo e alimentação para os animais, também terá uma menor disponibilidade de matéria orgânica presentes no solo diminuindo seus índices de produção e produtividade. Com isso a relação folha/colmo tem suma importância, pois quanto maior a relação, maior será a disponibilidade de nutriente da planta, garantindo alimentos mais nutritivos e melhores índices de nutrientes reciclados no solo.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a capacidade produtiva de matéria seca da aveia preta quando comparado com campo nativo melhorado através da introdução de mix forrageiro.

2 DESENVOLVIMENTO

No período outono/inverno, devido às temperaturas amenas, a queda na produção forrageira diminui a capacidade de lotações dos campos, com isso, a introdução de espécies forrageiras é de extrema importância, tanto para a pecuária como alimento para o gado quanto na agricultura como cobertura de solo para as culturas posteriores. A aveia preta é uma espécie de ciclo hibernar, muito utilizada em consorciação com outras espécies exóticas, pois possui boa adaptabilidade a baixas temperaturas e boa produtividade, porém apenas com a semeadura, essas espécies não conseguem chegar ao seu ápice de produção, pois há uma necessidade maior de macro e micronutrientes que apenas os disponíveis no solo, sendo necessário haver adubações, com o intuito de aumentar a capacidade produtiva havendo uma maior competitividade entre elas.

Assim como a produção de forragem, outro critério de importância é a sua qualidade, que está ligada ao seu valor nutricional, sendo possível ser verificada visualmente com a relação folha/colmo, pois quanto maior a área de superfície foliar comparada a área de colmo, maior será a qualidade desta forragem.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Mix de plantas forrageiras.

Segundo Severo (2022), o equilíbrio esperado entre a quantidade de palhada produzida, o tempo de permanência sobre o solo e a ciclagem de nutrientes é difícil de alcançar com o uso de uma única espécie, por isso, o mix de cobertura surge como uma alternativa para atingir os objetivos desejados com as plantas de cobertura.

O cultivo de forrageiras em rotação com culturas agrícolas é importante para produção de palha e raízes, e promove condições físicas do solo que aumentam a viabilidade do plantio direto. São relatadas melhorias na qualidade física do solo (MARCHÃO et al., 2007).

2.1.2 Origem e Características Botânica da Planta

A aveia é uma planta monocotiledônea, angiosperma que faz parte da família *Poaceae* (*gramineae*), assim como a cevada, milho, trigo, entre outras forrageiras. Divide-se em 3

espécies: Aveia Preta (*Avena strigosa* Shreb.) Aveia Amarela – (*Avena bysantina*) e Aveia Branca (*Avena sativa* L.) (ALBERNAZ, 2015; MAZOCCO, 2019).

As espécies branca e amarela apresentam folhas largas e colmos grossos, e a preta, folhas mais estreitas e colmos finos. Pode atingir alturas superiores de 1 m. O sistema radicular é do tipo fasciculado, os colmos são cilíndricos e eretos e os nós e entrenós se apresentam relativamente cheios durante o período vegetativo. As sementes apresentam lema e pálea aderidos à cariopse (PRIMAVESI, 2000).

A Aveia preta é uma planta mais rústica, com maior capacidade de perfilhamento, panícula mais aberta e semente menor. Possui bastante resistência à incidência de ferrugem e ao ataque de pulgões. Além disso, é mais resistente à seca e menos exigente em fertilidade (FEROLLA, 2005).

2.1.3 Ciclo e informações técnicas da cultura

Segundo CONAB (2019), a semeadura da aveia no estado do Rio Grande do Sul deve ocorrer entre os meses de abril a julho. Segundo Lângaro e De Carvalho (2014), a quantidade de sementes varia de 200 a 300 sementes viáveis/m² a uma profundidade de 2 a 4 cm. Segundo Ferolla (2005), recomenda-se um espaçamento de 17 cm quando utilizado o plantio em linha e empregado em torno de 60 a 100 kg de sementes/ha⁻¹. O peso de 1000 sementes é de aproximadamente 13 a 15 g.

De acordo com Baier (1995), citado por Ferolla (2005), o ciclo da cultura varia de 140 a 180 dias (Figura 1).

Figura 1- Ciclo de desenvolvimento da aveia e estágios fenológicos (Adaptado de Zadoks).



Fonte: Indicações técnicas para a cultura da aveia: XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia
Fundação ABC, (2014).

2.1.4 Produção de Aveia no Brasil e no Mundo

A. strigosa, chamada comumente no Brasil de aveia preta, devido à cor de seus grãos, é amplamente cultivada no Sul no Brasil para cobertura de solo no plantio direto e para a produção de forragens (DILLENBURG, 1984).

Segundo Albernaz (2015), a produção mundial entre todas as espécies mantém-se na base de 50 milhões de toneladas por ano e sua produção tem diversos propósitos como: pastagens, forragens e grãos. Grande parte de sua produção é direcionada para produção animal chegando a 78% da produção total, do restante 18% é utilizada para alimentação humana e somente 4% para indústria. Segundo Lângaro e De Carvalho (2014), no Brasil os Estados de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná são os que mais produzem o grão e sua área de cultivo vem crescendo nos últimos anos, devido a necessidade da rotação de cultura.

A cultura da Aveia recebeu intenso melhoramento genético e graças a isso é um cereal extremamente adaptativo, no Brasil são cultivadas duas espécies a Aveia Preta (*Avena*

strigosa Shreb.) é uma espécie diplóide, sendo mais utilizada na cobertura do solo ou ainda podendo ser utilizada como forrageira. A aveia branca e a aveia amarela são espécies haploides e, antigamente, eram divididas em duas espécies botânicas: *Avena sativa* L. (branca) e *Avena byzantina* K. Koch (amarela). Recentemente, variedades dessas espécies foram amplamente cruzadas entre si, de modo que hoje é difícil distingui-las (LÂNGARO e DE CARVALHO, 2014).

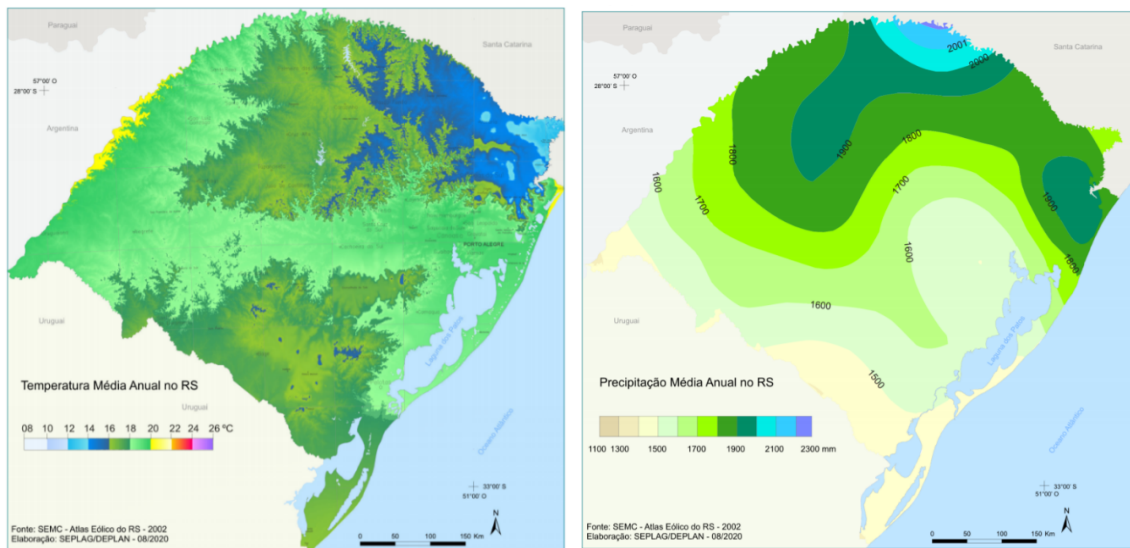
2.1.5 Clima da Região

O clima é definido após muito tempo de observações diárias, o estado do Rio Grande do Sul é uma região de clima temperado úmido, com chuvas distribuídas durante todo o ano, mas nos últimos anos vem sofrendo com alta frequência os eventos e prejuízos causados pela seca (SILVA, 2015).

A precipitação pluvial do estado do Rio Grande do Sul, apresenta níveis suficientes de chuva para o desenvolvimento das principais culturas, mas por conta da evapotranspiração nos períodos mais quentes do ano, tem causado em anos mais secos, um déficit de umidade para as culturas, causando uma menor produção nas safras em que ocorre o problema (SILVEIRA, 2016).

As temperaturas do RS apresentam grande variação, com verões quentes e invernos frios, com ocorrência de geadas e eventualmente de neve, as temperaturas ficam em uma média de 15 e 18°C (Figura 2), mas podem chegar em mínimas de até -10°C e máximas de até 40°C, já referente às chuvas na região sul a precipitação fica em média entre 1200 e 1500 mm (Figura 1) (ASERS, 2021).

Figura 2- Temperatura Média Anual e Precipitação Média Anual no RS



Fonte: ASERS (2021).

Segundo Pillar e Lange (2015), a região da campanha apresenta um clima subtropical úmido com chuvas bem distribuídas durante o ano. Sua média de precipitação anual é de aproximadamente 1.250mm. Uma grande característica da região é o vento minuano (quadrante sul) que sopra principalmente no inverno após a passagem de frentes frias. Segundo Wrege et al. (2012), apresenta temperaturas mínimas muito rigorosas, no inverno chegando a temperaturas negativas e no verão temperaturas máximas que chegam facilmente a mais dos 30°C com sua média anual de temperatura ficando em torno dos 17°C e sua média anual de umidade beirando os 71%. O clima se assemelha bastante ao do Uruguai com uma precipitação bem distribuída durante o ano, mas uma evapotranspiração elevada durante o verão.

2.1.6 Adubação de pastagens

Segundo Kemp e King (2001), o objetivo de fazer uma adubação em pastagens seria proporcionar um aumento de nutrientes minerais visando aumentar a competitividade das espécies forrageiras. Por exemplo, uma ideia é que fertilizantes fosfatados favorecem as leguminosas até que o nitrogênio do solo esteja favorável, enquanto a aplicação de N leva normalmente a dormência da gramínea. Segundo Zimmer et al. (1983), no caso do N este

estimula a maior participação das gramíneas em determinados leguminosas, mas é de grande importância para o maior índice de produção de matéria seca.

2.1.7 Uso de Nitrogênio na Cultura da Aveia

A Aveia preta responde muito bem a adubação nitrogenada, fosfatada e potássica e pode ser utilizada com finalidade de cobertura do solo (vivo ou morta), forragem ou produção de grãos (FEROLLA, 2005).

Segundo a Figura 3, o uso de nitrogênio nos solos do RS e SC é baseado no teor de matéria orgânica do solo, no tipo de cultura precedente e na expectativa de rendimento da cultura. De acordo com a Figura 1, 10 a 20 kg/ha⁻¹ devem ser aplicados na semeadura e o restante na cobertura, no início do perfilhamento (LÂNGARO e DE CARVALHO, 2014).

Figura 3- Tabela do uso de nitrogênio na cultura da aveia.

Matéria orgânica do solo	Cultura precedente	
	Leguminosa (soja)	Gramínea (milho)
%	 N (kg/ha).....	
	Aveia branca	
≤ 2,5	60	90
2,6-5,0	50	70
> 5,0	≤ 40	≤ 50
	Aveia preta (grãos)	
≤ 2,5	60	80
2,6-5,0	40	60
> 5,0	≤ 30	≤ 40
	Aveia preta (forragem)	
≤ 2,5	100 - 150	
2,6-5,0	40 - 100	
> 5,0	≤ 40	

⁽¹⁾ Para expectativa de rendimento maior que 3,0 t/ha, acrescentar aos valores da Tabela 20 kg de N/ha, em cultivo após leguminosa, e 30 kg de N/ha, após gramínea, por tonelada adicional de grãos a serem produzidos.

⁽²⁾ Para expectativa de rendimento maior que 5,0 t/ha, acrescentar aos valores da Tabela 25 kg de N/ha por tonelada adicional de massa seca a ser produzida.

Fonte: Adaptado de CQFS-RS/SC (2004).

Fonte: Indicações técnicas para a cultura da aveia: XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia Fundação ABC, (2014).

2.2 Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no campus Rural no Centro Universitário IDEAU Campus Bagé, localizado no município de Bagé, região da Campanha do Rio Grande do Sul, a semeadura (Figura 4) das parcelas foi realizada no dia 01 de julho de 2023, onde utilizamos uma densidade de semeadura de 80 kg/ha^{-1} de aveia preta, a semeadura foi realizada a lanço de forma manual, após a semeadura fizemos a utilização de um palete de madeira para fazer a cobertura das sementes no solo, o qual arrastamos o palete por toda a área semeada.

Figura 4- Semeadura das parcelas.



Fonte: Autores (2023).

Em virtude das fortes chuvas da semana posterior a semeadura, ocorreu desenvolvimento deficitário no estabelecimento da espécie introduzida, com isso necessitou-se realizar uma sobressemeadura na área, a qual realizou-se no dia 31 de julho de 2023 considerando a mesma densidade da semeadura anterior.

No dia 02 de agosto de 2023 realizou-se a adubação de cobertura na área, a qual foi utilizado uma densidade de 150 kg/ha^{-1} de NPK 5-20-20, a adubação foi realizada de forma a lanço manualmente.

A área do mix foi implantada com o intuito de estabelecimento para cobertura e recuperação do solo, pois havia disponibilidade de sementes sobrando, em virtude disso não realizou-se adubação da área e não registrou-se dados sobre a semeadura como densidade, data e etc.

No dia 28 de setembro foi realizada a coleta das amostras. Para realizar a coleta utilizamos o auxílio de um quadrado de amostragem de forragem medindo 0,25 mx 0,25 m, uma tesoura, sacos de papel e fita adesiva (Figura 5). Foram realizadas 3 coletas de cada área definida, sendo elas a área da aveia preta e a área do mix. O local das coletas foi definido de forma inteiramente casualizada, o qual jogamos o quadrado e realizamos o corte das plantas de acordo com o local onde ele cai, após realizar as coletas nos direcionou até o laboratório, onde realizou-se a pesagem das amostras.

Figura 5- Coleta das amostras.



Fonte: Autores (2023).

Após o corte, o material foi colhido e introduzido em sacos adequados, onde foram pesados em laboratório com auxílio de uma balança de precisão (Figura 6 e Tabela 1), posteriormente foram levados até um ambiente climatizado onde permaneceram até o dia da secagem, a qual ocorreu em uma estufa até atingir os seguintes pesos constantes, estes que podem ser visualizados na Tabela 2.

Figura 6- Materiais utilizados na pesquisa.



Fonte: Autores (2023).

Tabela 1- Peso das amostras de matéria verde em gramas

Amostragem Mix/gramas	Peso	Amostragem Aveia	Peso
1	94g	1	257g
2	92g	2	297g
3	200g	3	220g

Tabela 2- Peso das amostras de matéria seca.

Amostragem Mix	Peso	Amostragem Aveia	Peso
1	17g	1	34g
2	18g	2	33g
3	35g	3	25g

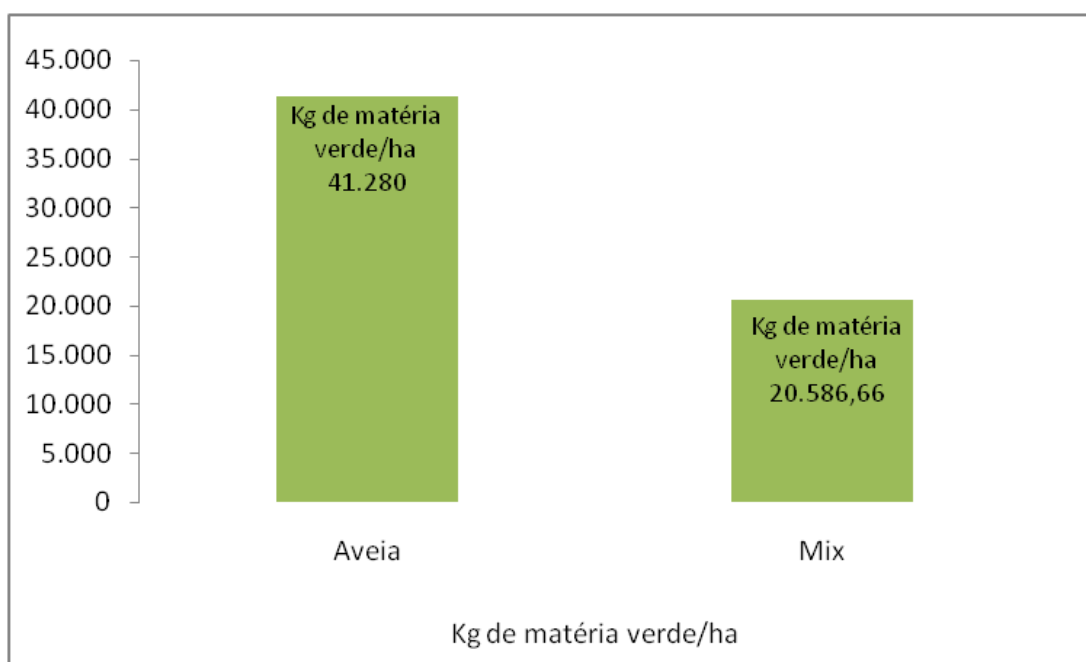
2.3 Resultados e Discussão

No presente trabalho foi testado o desempenho produtivo de massa forrageira da aveia preta quando comparado com o mix de espécies forrageiras semeadas sobre o campo nativo.

Na figura 7 pode-se visualizar o índice de matéria verde da aveia em kg/ha^{-1} . A produção média de matéria seca da aveia preta foi de 4.907kg/ha^{-1} (Figura 8), estando em acordo com o Hindersmann, et al. (2014) que encontrou em diferentes genótipos de aveia preta na região da campanha uma média entre 4.107 a 4.456 kg/ha^{-1} . A matéria seca e a matéria verde dependem de fatores de manejo, como irrigação, adubação e frequência de corte. O potencial dessa cultura pode variar de 5 a 12 toneladas de massa seca por hectare.

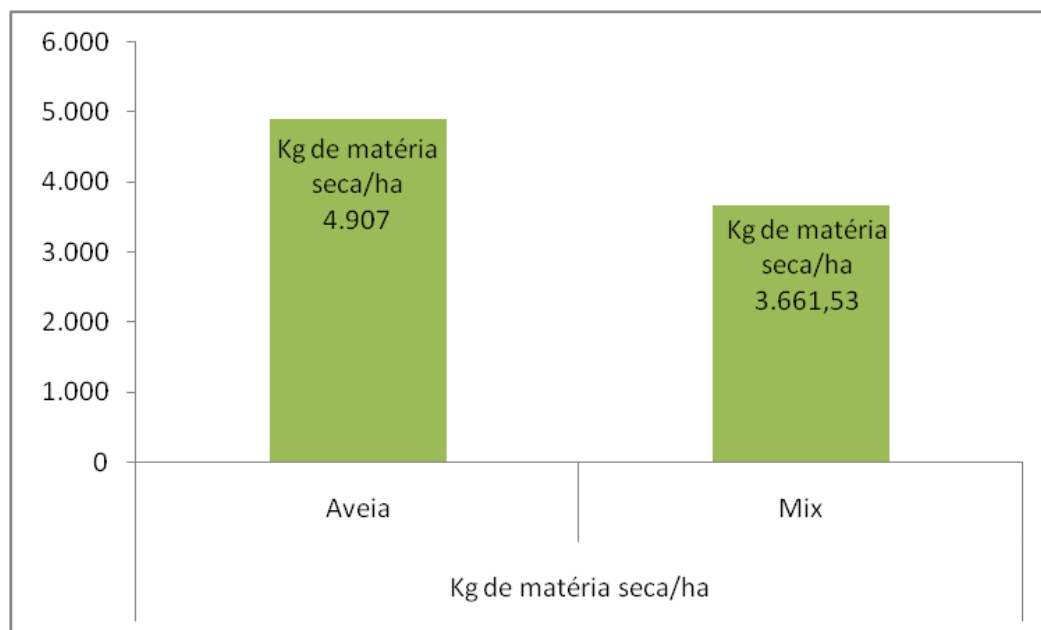
A época do corte também influencia na matéria seca. Ferolla, et al. (2007) encontrou na aveia preta em diferentes épocas de corte uma média de 3.426 kg/ha^{-1} e sob pastejos 1.384 kg/ha^{-1} , ou seja, a forma de disponibilizar a forrageira para o animal também interfere na qualidade e na quantidade da matéria seca.

Figura 7-: Produtividade de matéria verde por hectare.



Fonte: Autores (2023).

Figura 8- Produtividade de matéria seca por hectare.

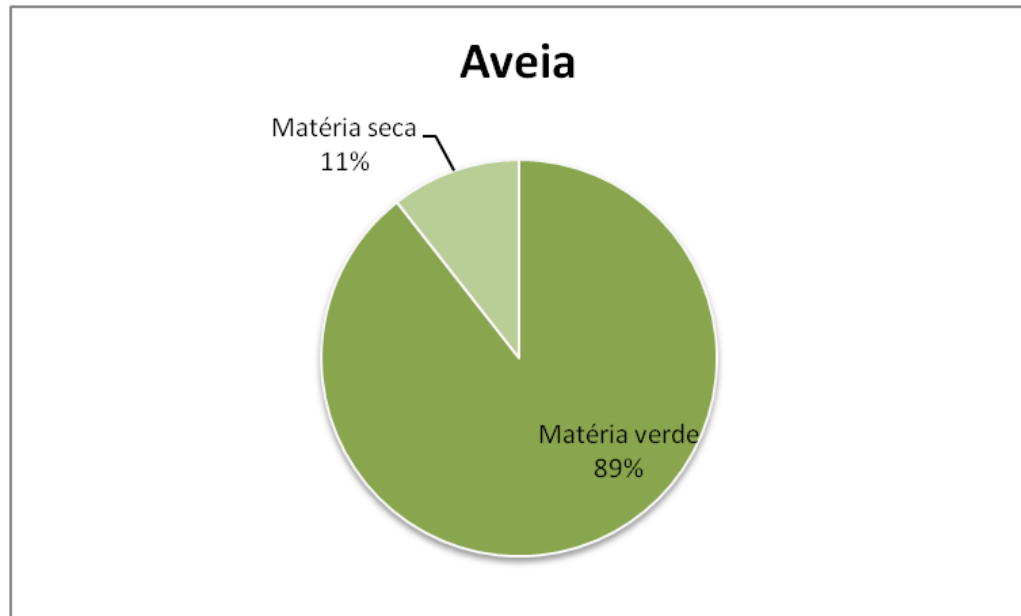


Fonte: Autores (2023).

Lamaire et al. (1989), trabalhando com *Festuca arundinacea* cv . Clarine e *Dactylis glomerata* (dactilis) cv . Floreal, observaram que a produção de forragem foi crescente conforme o aumento das doses de N. Entretanto as doses de 100 e 150 kg/ha⁻¹ de N não apresentaram diferenças muito claras.

Por outro lado, ao analisar as curvas de diluição de N no tecido vegetal detectaram que houve limitação no crescimento das espécies quando adubadas com 100 kg/ha^{-1} de N, não sendo atingido o teor crítico de N para o máximo crescimento.

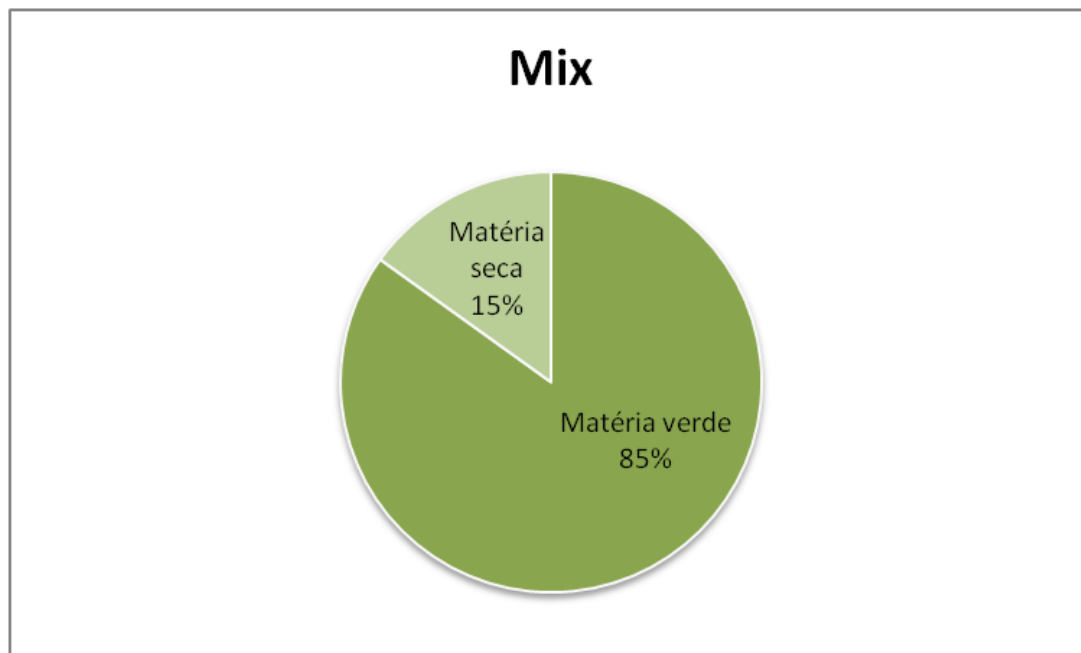
Figura 9- Porcentagem de matéria da aveia preta.



Fonte: Autores (2023).

Conforme SOARES et al.,(2001), Em trabalho conduzido com aveia preta consorciada com azevém submetido a Fontes de N (ureia e sulfato de amônia), além de aumentar a produtividade da matéria, veio também a apresentar teores superiores de proteína bruta (PB) médio de 22% e digestibilidade média de 57%, fator este o qual apresenta melhor qualidade nutricional da forragem que está aliado diretamente com a quantidade de disponibilidade hídrica presente nas plantas.

Figura 10- Porcentagem de matéria do Mix



Fonte: Autores (2023)

Ao levarmos em consideração os dados de produção de MV e MS entre a área da aveia que recebeu uma densidade de adubação de 150kg/ha e a área do mix que foi isenta de adubação pode ter apresentado um desempenho inferior na produção forrageira.

3 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a cultura da aveia apresenta uma maior produção de matéria verde e seca em relação ao mix, fator esse que talvez tenha sido influenciado pela adubação presente na cultura da aveia.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, L. F. F. **Produção e qualidade da forragem de quatro variedades de aveia (*avena sp.*) cultivadas no Distrito Federal**. 2015. Monografia (Bacharelado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/11439> Acesso em: 25 agosto 2023.

ASERS – **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul/Rio Grande do Sul**. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. – 6. Ed. – Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental, 2021. Disponível em:
<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial> Acesso em: 25 agosto 2023.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Calendário de Plantio e Colheita de Grãos no Brasil 2019**. 2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/> Acesso em: 25 agosto 2023.

FEROLLA, F. S. **Avaliação forrageira da Aveia-preta (*Avena strigosa*. Schreb.) e Triticale (*Xtriticosecale*. Wittimack) sob corte e pastejo em diferentes épocas de plantio no Norte do Estado do Rio de Janeiro**. 2005. Tese (Mestre em Produção Animal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2005. Disponível em:
http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PGANIMAL_3896_1164631622.pdf Acesso em: 25 agosto 2023.

FEROLLA, F. S.; VÁSQUEZ, H. M.; SILVA, J. F. C. ; VIANA, A. P.; DOMINGUES, F. N.; AGUIAR, R. S. **Produção de matéria seca, composição da massa de forragem e relação lâmina foliar/caule + bainha de aveia-preta e triticale nos sistemas de corte e de pastejo. Forragicultura • Revista Brasileira de Zootecnia**, n. 36, 2007.

HINDERSMANN, R. I. ; MARCHESE, J. A. Q. ; SOUZA, S. S. ; KOPP, M. M. ; FERREIRA, J. L. **Avaliação de genótipos de aveia preta na região da campanha gaúcha no ano de 2013**. XXIII Congresso de iniciação científica da Universidade Federal De Pelotas. 2014.

KEMP, D. R.; KING, W. M. G. **Plant competition in pastures – Implications for management**. In: TOW, P. G.; LAZENBY, A. (Ed.) **Competition and succession in pastures**. New York: CABI Publishing. 2001, p. 85-102. Disponível em:
<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/37761/T%20-%20SERGIO%20JOSE%20ALVES.pdf?sequence=3&isAllowed=y> Acesso em: 25 agosto 2023.

LÂNGARO, N. C.; DE CARVALHO, I. Q. (orgs.). **Indicações técnicas para a cultura da aveia**: XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia Fundação ABC. 2014. Passo Fundo: Ed. Universidade Federal de Passo Fundo, 2014. Disponível em:
<http://aveia.upf.br/index.php/publicacoes> Acesso em: 25 agosto 2023.

MAZOCCO, L. A. **Avaliação de genótipos de aveia preta (*avena strigosa schreb.*) para produção de forragem no bioma cerrado**. 2019. Monografia (Bacharelado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em:
<https://bdm.unb.br/handle/10483/24148> Acesso em: 25 agosto 2023.

PILLAR, V. De P.; LANGE, O. **Os Campos do Sul**. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos – UFRGS, 2015. Disponível em: 10.13140/RG.2.1.3873.3922 Acesso em: 25 agosto 2023.

SILVA, G. M. **Avaliação da ocorrência de seca no Estado do Rio Grande do Sul**. 2015. Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água. Faculdade de



INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ



Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas, 2015. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/3217> Acesso em: 25 agosto 2023.

SILVEIRA, S. C. R. da. **Índices de seca agrícola e meteorológica para algumas localidades no estado do Rio Grande do Sul.** 2016. Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2016. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/3223> Acesso em: 25 agosto 2023.

PRIMAVESI, A. C.; RODRIGUES, A. de A.; GODOY, R. **Recomendações técnicas para o cultivo de aveia.** 2000. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37391/1/BoletimPesq06.pdf> Acesso em: 25 agosto 2023.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. **Atlas Climático da Região Sul do Brasil:** Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 2012. Brasília, DF: Embrapa, 2012. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1045852/1/AtlasclimaticodaregiaoSuldoBrasil.pdf> Acesso em: 25 agosto 2023.