

**FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ
ENGENHARIA AGRONÔMICA**

ADRIANE ZUBKO

**AVEIA PRETA COMO PLANTA DE COBERTURA E FORRAGEIRA SUBMETIDA À
APLICAÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA E
POTÁSSICA**

PITANGA - PR

2021

ADRIANE ZUBKO

**AVEIA PRETA COMO PLANTA DE COBERTURA E FORRAGEIRA SUBMETIDA À
DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA**

Trabalho De Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Professora Orientadora: Enelise Osco Helvig.

PITANGA - PR

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida!

À minha família, que me proporcionou a oportunidade de realizar um curso de nível superior, e pelo apoio em todas as situações.

O meu namorado Diogo, por seu amor, carinho e compreensão e por seguir ao meu lado, sempre acreditando em mim.

À minha orientadora, Professora Enelise Osco Helvig, por me aceitar como sua orientanda, pela confiança, paciência, ajuda, incentivo e principalmente por seus ensinamentos.

Ao amigo Antônio Carlos Fialka, por me aceitar como orientanda e pela parceria na condução do experimento.

Aos demais membros da Agropecuária Laranjal e Casa Rural que não pouparam esforços para colaborar com o bom andamento do experimento, jamais seria possível a condução de tamanho experimento sem a colaboração de todos.

A UCP pelo ensino de qualidade e toda a infraestrutura oferecida.

Enfim, a todos os amigos e colegas que de uma forma ou outra contribuíram não apenas no presente trabalho, mas em toda minha carreira acadêmica, Obrigado!

Há homens que lutam um dia e são bons. Há outros que lutam um ano e são melhores. Há os que lutam muitos anos e são muito bons. Porém, há os que lutam toda a vida. Esses são os imprescindíveis”.

(Bertolt Brecht)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAIS E MÉTODOS	8
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
5. REFERÊNCIAS	16

AVEIA PRETA COMO PLANTA DE COBERTURA E FORRAGEIRA SUBMETIDA À DIFERENTES NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA

ZUBKO, Adriane.¹

HELVIG, Enelise Osco.²

RESUMO: A Aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) é cultivada para a cobertura de solo e produção de palhada, no sistema de plantio direto, antecedendo as culturas de verão, e para produção de forragens, faz-se necessário o estudo dos diferentes manejos desta cultura, visto que, empregando o manejo correto é possível gerar renda em uma época tradicionalmente conhecida por perdas de produtividade para pecuaristas, além de melhorar a qualidade físico-química dos solos devido à ciclagem de nutrientes e manutenção de cobertura sobre o mesmo. O trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de diferentes níveis de adubação nitrogenada e potássica na produção forrageira e no desenvolvimento morfológico da aveia preta.

Palavras-chave: Aveia preta. Desfolha. Adubação.

ABSTRACT: Black oat (*Avena strigosa* Schreb.) is cultivated for soil coverage and straw production in no-tillage systems, before the summer crops, and as forage production, it is necessary to study the different ways of management his crop, since, using the correct management it possible to generate income in a period traditionally known for losses of productivity for cattle breeders, in addition to improving the physical-chemical quality of soils due to nutrient cycling and maintenance of soil cover. To evaluate the effects of different levels of nitrogen and potassium fertilization on forage production and on the morphological development of black oat.

Keywords: Black Oat. Defoliation. Fertilizing.

¹ Adriane Zubko, Engenharia Agrônômica, Faculdade do Centro do Paraná - UCP. E-mail: adrianezubko@gmail.com

² Enelise Osco Helvig, Faculdade do Centro do Paraná - UCP. E-mail: prof_enelisehelvig@ucpparana.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A aveia preta (*Avena strigosa*) é uma gramínea pertencente à família Poaceae, originária da Europa, com crescimento cespitoso, enraizamento fasciculado e ciclo anual (AGUIAR, et al., 2014). Uma das suas principais características é a precocidade e a rusticidade de adaptação a temperaturas amenas a baixas e a solos com pouca fertilidade (CARVALHO; STRACK, 2014). Geralmente cultivada no inverno para pastejo, produção de grãos, fenação e cobertura vegetal de solo (CHINI, 2016).

Segundo a Conab (2020) a produção média de aveia na safra 2019 girou em torno de 169,3 mil toneladas por hectare, a área cultivada no Paraná em 2019 foi de 89,6 mil hectares plantados, totalizando 15.169,28 mil toneladas de grão, com o peso médio de 2,341 quilogramas por hectare, comparando com a última safra de 2020 podemos perceber um aumento de 23,2% na produção, chegando em média a 208,6 mil toneladas por hectare em uma área de 85,9 mil hectares. Segundo levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) a cultura da aveia oferece mais rentabilidade que a cultura do trigo a campo, por ser uma cultura fácil de ser trabalhada, não é afetada por muitas doenças e alta resistência ao frio, é um cultura coadjuvante entre as culturas de inverno, cultivada como fonte complementar de renda pelos produtores, porém se torna lucrativo devido ao seu alto poder de uso, podemos perceber que com o passar dos anos os produtores estão aumentando significativamente às áreas plantadas sejam elas para pastejos, grãos ou cobertura de solo.

Pode ser pastejada ou conservada como silagem ou feno, cultivada de forma solteira ou consorciada com outras espécies, devido a sua alta tolerância a frio, alto teor de proteína, palatabilidade e digestibilidade, alta produção de massa seca (FLUCK, 2016). É uma alternativa a ser adotada no sistema de rotação de culturas com trigo, cevada, triticale e centeio (SUZUKI, 2016), pois contribui para a manutenção e umidade do solo, a eliminação de plantas daninhas, a reciclagem de nutrientes, reduz a perda de solo através da erosão, além de quebrar o ciclo de doenças e pragas (POLITOWSKI et. al.; 2015).

A aveia é uma das gramíneas anuais de inverno mais utilizada visando a produção de forragens no Brasil, apresenta um possui boa capacidade de perfilhamento, alta produção de massa seca, qualidade nutricional é satisfatória em relação à exigência animal, o interesse pelo uso dessa cultura de inverno se mostra crescente, com investimentos na pesquisa para obtenção de novos materiais, com alta produção e adaptação às condições de cultivo (BUENO A. V. I. et al., 2020).

Para um adequado manejo da aveia preta, visando cobertura verde ou forragem animal, necessita-se de estudos em relação à interação de N e K, observando os efeitos que a desfolha proporcionará (ALBERNAZ, 2015). A disponibilidade de N na planta estimula o seu desenvolvimento e crescimento radicular, além de auxiliar na absorção de outros nutrientes, sua ausência limita o seu crescimento e a produção de massa verde (LÂNGARO, 2012).

Segundo pesquisas relacionadas ao suprimento de P mostram que na fase inicial da planta durante as quatro primeiras semanas de crescimento é a fase que a planta mais necessita de nutrição e a qual determina o rendimento da cultura, sua falta restringe o crescimento em condição da qual a planta não se recupera e limita a produção de biomassa (MAZOCCO, 2019). O N + P proporciona à cultura da aveia um maior crescimento e rendimento de massa verde, para a produção de forragem ou de cobertura verde (DORNELES et al., 2018).

Portanto, o presente trabalho baseia-se na hipótese de que exista interação entre a disponibilidade de N e K na cultura, dentre as mudanças estruturais de dossel, folha, colmo, perfilhos e massa para forragem. Diante do potencial de uso dessa forrageira este trabalho tem por objetivo avaliar os efeitos de diferentes níveis de adubação nitrogenada e potássica na produção forrageira e no desenvolvimento morfológico da aveia preta.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas dependências da Chácara Duas Irmãs, localizada na comunidade do Pinhal Grande no município de Laranjal - PR, nas coordenadas geográficas, 24°58'2.23"S e 52°26'28.12"W, com elevação média de 546 m. O solo da área experimental é classificado como Nitossolo Vermelho Distrófico, textura arenosa. Na tabela 1 estão descritas as composições químicas da análise de solo amostrada na profundidade de 0 - 20 cm:

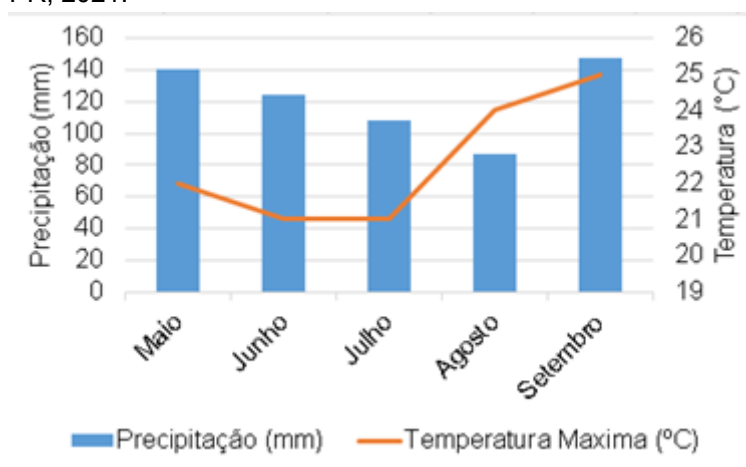
Tabela 1. Dados da análise de solo do experimento.

Análise de solo da área										
Ph	M.O	P	Al ³⁺	H+AL	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SB	CTC	V%
CaCl ²	g/dm ³	mg/dm ³	*****cmol/dm ³ *****							
5,7	40,9	78,9	0	3,84	0,87	7,7	3,1	11,63	15,47	75,2

Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

O clima da região é caracterizado como Cfa (subtropical), segundo a classificação de Köppen (IAPAR, 2006). Os dados de precipitação e temperaturas, dos meses de realização do experimento (maio/2021 – setembro/2021) estão representados na Figura 1.

Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média, no período de maio/2021 a setembro/2021. Laranjal - PR, 2021.



Fonte: Dados obtidos pelo IDR - Paraná, 2021, gráfico elaborado pelo autor.

O experimento foi conduzido em área agrícola durante a safra de inverno (2021), implantado posteriormente ao cultivo da cultura do milho, sob sistema de plantio direto (SPD). A semeadura da aveia preta variedade Embrapa 139 ocorreu no dia 26/05/2021, por meio de semeadura direta a lanço com 60 kg ha⁻¹ de sementes, sobre palhada da cultura anterior, sem adubação de base.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições (Tabela 2), com parcelas de 3,0 x 2,0 m (6 m²) (Figura 2).

Tabela 2. Tratamentos e doses de nitrogênio (Uréia 46%) e potássio (60% K₂O) aplicados de forma isolada ou associados, na cultura da aveia, em três épocas de aplicação distintas. Laranjal – PR, 2021.

Tratamentos	Doses (Kg ha ⁻¹)	Doses (Kg 6 m ²)
1. Uréia (46% N)	100	0,06
2. Uréia (46% N)	200	0,12
3. KCl (60% K ₂ O)	100	0,06
4. KCl (60% K ₂ O)	200	0,12
5. Uréia (46% N) + KCl (60% K ₂ O)	100 + 100	0,06 + 0,06
6. Uréia (46% N) + KCl (60% K ₂ O)	200 + 200	0,12 + 0,12
7. Testemunha sem aplicação	-	-

Obs: Doses utilizadas em cada uma das três aplicações, sem parcelamento.

Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

Figura 2. Instalação do experimento à campo, realizado no dia 05 de junho de 2021.



Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

As adubações foram realizadas à lanço, dividida em três aplicações, sendo a primeira no início do perfilhamento (20 de junho de 2021), após o 1º corte (12 de julho de 2021) e após o 2º corte (13 de agosto de 2021), utilizando-se dose cheia nas três aplicações.

A desfolha da aveia tem o intuito de simular o pastejo animal. Para estimar a produção de matéria seca (MS) o primeiro corte foi realizado no dia 06 de julho de 2021 (42 dias após a semeadura - DAS) (Figura 3), a forragem foi cortada quando apresentava 0,35 m acima da superfície do solo, por meio de uma tesoura, em uma área de 0,6 m² de cada unidade experimental.

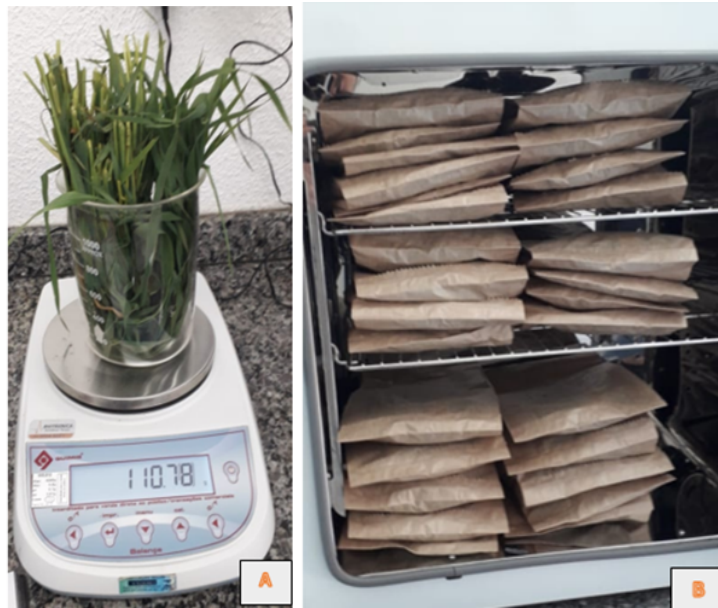
Figura 3. Realização do primeiro corte de amostras dos tratamentos para análise de matéria seca.



Fonte: Dutra, Loir Diogo Reis, 2021.

As amostras foram levadas para laboratório, pesadas em uma balança de precisão para obter o peso de massa verde (MV). Posteriormente acondicionadas em saco de papel kraft, colocadas em uma estufa com circulação de ar forçada a 60° C por aproximadamente 72 horas (Figura 4), em que o peso obtido foi extrapolado em kg de matéria seca por hectare (Kg MS ha⁻¹). O restante da forragem foi aparada com altura de 0,10 m e distribuída de forma uniforme pela parcela (Figura 5).

Figura 4. a) Pesagem das amostras de acordo com cada tratamento. b) Acondicionamento das amostras na estufa para secagem.



Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

Figura 5. Corte do restante da forrageira para servir de cobertura verde no bloco, para crescimento uniforme.



Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

O segundo corte foi realizado no dia 13 de agosto (80 DAS, 32 dias após o primeiro corte), em que as plantas apresentavam cerca de 40 cm de altura. É preciso relatar que no dia da coleta estava chovendo o que levou a um aumento do peso da MV. A metodologia de secagem seguiu a mesma descrição realizada no primeiro corte. No interior da estufa as amostras foram invertidas no decorrer dos dias, para que a secagem ficasse mais homogênea, entretanto algumas não ficaram totalmente secas e apresentaram alguns pontos de mofo (*Rhizopus*

stolonifer), que surgem em ambientes úmidos e escuros (Figura 6). Após a coleta o restante do bloco foi cortado e sobreposto como matéria verde para cobertura e proteção de solo.

Figura 6. Durante a secagem das amostras ocorreu a presença de alguns pontos de mofo.



Fonte: Zubko, Adriane, 2021.

O terceiro corte foi realizado no dia 08 de setembro de 2021 (87 DAS, 21 dias após o segundo corte), a forragem apresentava 35 cm acima da superfície do solo.

A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi realizada por meio da contagem manual, nos dias que foram feitos os cortes da aveia para pesagem de MS, ou seja, nos dias 06/07, 13/08 e 08/09/2021, por meio do número de perfilhos delimitados em 0,6 m².

Durante o experimento foi realizado o controle manual de plantas daninhas, para que não ocorresse competição com a forrageira. Dentre as principais pragas que ocorreram na cultura durante o experimento pode-se citar o pulgão (*Rhopalosiphum padi*), em que o controle se deu por meio de inimigos naturais, como a joaninha (*Coccinellidae* spp.).

Após coletados, todos os dados de peso de matéria verde, peso de matéria seca e densidade de perfilhos, estes foram tabulados e submetidos à análise de variância (Anova). Quando significativos, os mesmos foram avaliados por meio de comparação de médias pelo teste de Tukey 5% ($P \leq 0,05$) de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados observados de produção de matéria verde (MV), durante a primeira (06/07/21) e a terceira coleta (08/09/21), o tratamento com aplicações de uréia + KCl ($200 + 200 \text{ kg ha}^{-1}$), proporcionou maior incremento de matéria verde, entretanto não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos aplicados, somente da testemunha sem aplicação. Este fato pode ser explicado, devido ao solo estar corrigido, com níveis adequados de nutrientes, que proporcionam condições suficientes para o desenvolvimento da cultura, devido a proporção de matéria orgânica sobre o solo e a irregularidade na homogeneidade com a presença de erosão.

Com relação à coleta 2 (13/08/21), não houve diferença estatística entre os tratamentos, provavelmente devido à coleta ter sido realizada com umidade muito alta, o que dificultou o processo de secagem uniforme das mesmas.

Tabela 3. Matéria verde (Kg ha^{-1}) da parte aérea das plantas de aveia obtida nas três coletas ao longo do ciclo da cultura, após aplicação de diferentes doses de nitrogênio e potássio isolados ou associados, fornecidos em três datas distintas. Laranjal – PR, 2021.

Tratamentos	Coleta 1 (06/07/21)	Coleta 2 (13/08/21)	Coleta 3 (08/09/21)
1. Uréia (46% N)	1312,45 AB	1539,75	1415,0 AB
2. Uréia (46% N)	1273,70 AB	1198,17	1235,93 AB
3. KCl (60% K_2O)	1145,00 AB	1529,92	1345,33 AB
4. KCl (60% K_2O)	1167,91 AB	1320,67	1244,25 AB
5. Uréia (46% N) + KCl (60% K_2O)	1411,20 AB	1396,25	1403,67 AB
6. Uréia (46% N) + KCl (60% K_2O)	1504,083 A	1404,04	1454,00 A
7. Testemunha sem aplicação	1002,75 B	1341,79	1172,20 B
Fcal	0,0156*	0,0675 ^{NS}	0,0230*
Cv (%)	14,17	11,07	8,94

T1 = Uréia (46% N) 100 Kg ha^{-1} ; T2 = Uréia (46% N) 200 Kg ha^{-1} ; T3 = KCl (60% K_2O) 100 Kg ha^{-1} ; T4 = KCl (60% K_2O) 200 Kg ha^{-1} ; T5 = Uréia (46% N) 100 Kg ha^{-1} + KCl (60% K_2O) 100 Kg ha^{-1} ; T6 = Uréia (46% N) 200 Kg ha^{-1} + KCl (60% K_2O) 200 Kg ha^{-1} .

- Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05\%$). * = Significativo e ^{NS} = não significativo

Obs.: Doses descritas utilizadas em cada uma das três aplicações, sem parcelamento.
 Fonte: Zubko, Adriane (2021).

Para os dados obtidos de matéria seca (MS) (Tabela 3), houve diferença estatística entre os tratamentos somente na primeira coleta (06/07/21), ou seja, após a adubação realizada no início do perfilhamento, em que a maior produção foi obtida com aplicação de uréia + KCl (200 + 200 kg ha⁻¹), entretanto não diferiu estatisticamente dos tratamentos com uréia isolada (100 kg ha⁻¹ e 200 kg ha⁻¹) e uréia + KCl (100 + 100 kg ha⁻¹).

De acordo com Bratti (2013), o bom desenvolvimento da aveia ocorre com a correta adubação. Com o aumento da adubação nitrogenada, observou-se incremento na produção forrageira, com conseqüente aumento da capacidade de suporte da pastagem e produtividade animal.

Piazzetta et al. (2014) não observaram paralisação no crescimento das plantas de aveia, com aplicação de 200 kg de N/ha⁻¹, sugerindo que as raízes destas forrageiras quando submetidas a bom suprimento de N, tendem a permanecer crescendo mesmo em situação de estresse hídrico.

Durante a primeira coleta, também pode-se verificar, que os tratamentos com aplicação isolada de KCl, independente da dose, proporcionaram os menores níveis de produção de MS, não diferindo estatisticamente da testemunha (Tabela 3).

Tabela 4. Matéria seca (Kg ha⁻¹) da parte aérea das plantas de aveia obtida nas três coletas ao longo do ciclo da cultura, após aplicação de diferentes doses de nitrogênio e potássio isolados ou associados, fornecidos em três datas distintas. Laranjal – PR, 2021.

Tratamentos	Coleta 1 (06/07/21)	Coleta 2 (13/08/21)	Coleta 3 (08/09/21)
1. Uréia (46% N)	189,13 AB	304,63	204,88
2. Uréia (46% N)	188,46 AB	386,21	183,00
3. KCl (60% K ₂ O)	162,63 B	308,29	191,83
4. KCl (60% K ₂ O)	180,04 B	346,13	192,08
5. Uréia (46% N) + KCl (60% K ₂ O)	206,42 AB	281,33	204,88
6. Uréia (46% N) + KCl (60% K ₂ O)	220,67 A	312,58	213,17
7. Testemunha sem aplicação	152,83 B	263,21	179,21
Fcal	0,0123*	0,251 ^{NS}	0,1771 ^{NS}
Cv (%)	12,94	21,58	9,77

T1 = Uréia (46% N) 100 Kg ha⁻¹; T2 = Uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹; T3 = KCl (60% K₂O) 100 Kg ha⁻¹; T4 = KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹; T5 = Uréia (46% N) 100 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 100 Kg ha⁻¹; T6 = Uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹.

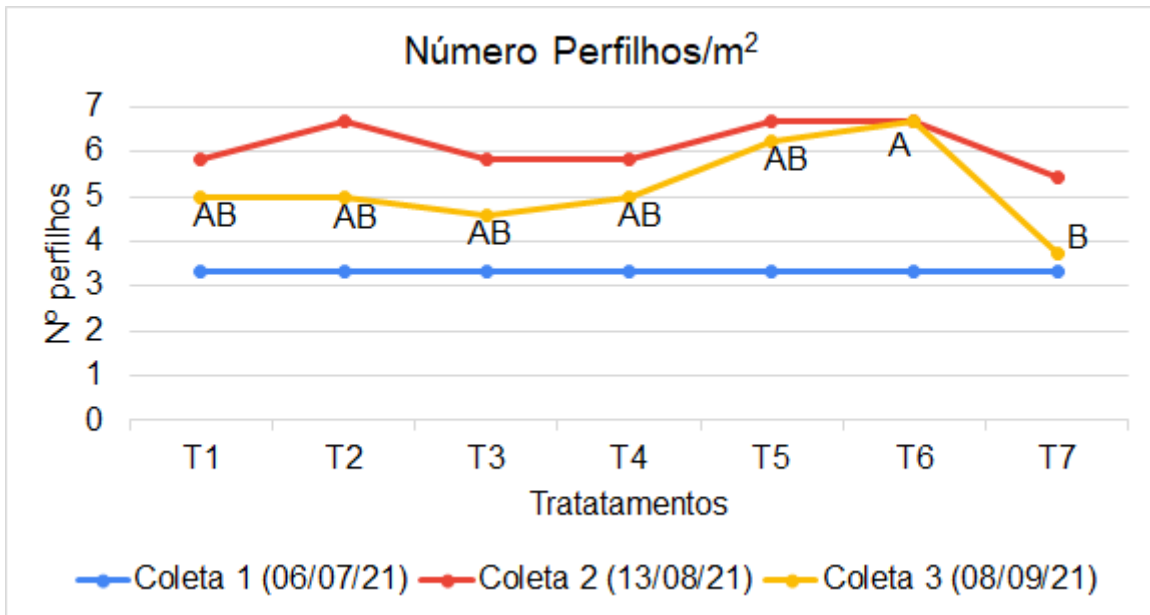
- Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05%). * = Significativo e ^{NS} = não significativo

Obs.: Doses descritas utilizadas em cada uma das três aplicações, sem parcelamento.
 Fonte: Zubko, Adriane (2021).

De acordo com os dados observados de contagem de perfilhos, na primeira coleta (06/07/21) e na segunda coleta (13/08/21) não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos. Na terceira coleta (08/09/21) o tratamento com aplicações de uréia + KCl (200 + 200 kg ha⁻¹) diferiu estatisticamente da testemunha sem aplicação, proporcionando maior média de número de perfilhos por metro quadrado. Os demais tratamentos aplicados não diferenciou-se estatisticamente da testemunha.

Lupatini et al. (2013) afirmam que a resposta das gramíneas forrageiras à adubação nitrogenada depende, principalmente, da espécie utilizada, período de utilização da pastagem.

Gráfico 1. Número de perfilhos por m² das plantas de aveia, obtidas nas três coletas ao longo do ciclo da cultura, após aplicação de diferentes doses de nitrogênio e potássio isolados ou associados, fornecidos em três datas distintas. Laranjal – PR, 2021.



T1 = Uréia (46% N) 100 Kg ha⁻¹; T2 = Uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹; T3 = KCl (60% K₂O) 100 Kg ha⁻¹; T4 = KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹; T5 = Uréia (46% N) 100 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 100 Kg ha⁻¹; T6 = Uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹.

- Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05%). * = Significativo e ^{NS} = não significativo

Obs.: Doses descritas utilizadas em cada uma das três aplicações, sem parcelamento.
 Fonte: Zubko, Adriane (2021).

Para Cella (2017) não ocorreu interação entre os fatores N, K e cortes para a variável número de perfilhos, entretanto observou-se efeito isolado entre cortes. Já Nakagawa et al. (2000) verificaram que o número de perfilhos por planta não sofreu influência das doses de N aplicadas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, nestas condições em que a presente pesquisa foi realizada, a aplicação de uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹ proporcionaram aumento da matéria verde (MV) e seca (MS) da forragem, quando aplicada após o início do perfilhamento. Além disso, este tratamento também proporcionou aumento da MV na terceira coleta, quando comparado com a testemunha sem aplicação.

Para o número de perfilhos podemos concluir que o tratamento com aplicação de uréia (46% N) 200 Kg ha⁻¹ + KCl (60% K₂O) 200 Kg ha⁻¹ proporcionaram um maior número de perfilhos durante a terceira coleta.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. T. da E.; GONÇALVES, C.; PATERNIANI, M. E. A. G. Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. 7.^a Ed. **rev. e atual.** Campinas: Instituto Agrônomo, 2014. 452 p.

ALBERNAZ, Luis Fernando Franco. **Produção e qualidade da forragem de quatro variedades de aveia (*avena sp.*) cultivadas no Distrito Federal.** BRASÍLIA - DF, 2015.

BRATTI, C. F. **Uso da cama de aviário como fertilizante orgânico na produção de aveia preta e milho.** UTFPR. Dois Vizinhos - PR. 2013.

Bueno A. V. I. Valor nutricional e produção de matéria seca digestível de cultivares de aveia visando à produção de silagem. 2020, **Cienc. anim. bras.**, v.21, e-58129.

CARVALHO, I. Q. de; STRACK, M. **Aveias forrageiras e de cobertura.** In: LÂNGARO, N. C.; CARVALHO, I. Q. de. Indicações técnicas para a cultura da aveia: XXXIV Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia. Fundação ABC. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2014. Citado na página 13, 16 e 34.

CELLA, Rafael Henrique. **Aveia preta como planta de cobertura e planta forrageira submetida a diferentes níveis de adubação nitrogenada e potássica.** Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UFPR. Curso de Agronomia. Pato Branco, 2017.

CHINI, Silvia Ortiz. **Variabilidade em germoplasma de aveia preta quanto a caracteres relacionados à aptidão forrageira ou a cobertura de solo.** Passo Fundo - 2016. 171 p. Tese - Área de concentração em produção vegetal. Universidade de Passo Fundo, 2016.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Indicadores da Agropecuária**, Companhia Nacional de Abastecimento. Ano 1, n.1 (2020) – Brasília: Conab, 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos?start=10f>>. Acesso em: 19 jun. 2021.

DEMÉTRIO, J. V.; COSTA, A. C. T. da; OLIVEIRA, P. S. R. de. PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE CULTIVARES DE AVEIA SOB DIFERENTES MANEJOS DE CORTE. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 2, p.198-205, jun. 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pat/a/n3bxLhWZpbJWr4GRH4W7rvf/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 19 jun. 2021. Citado na página 13 e 33.

DORNELES, J. B.; PEREIRA, E. A.; OLIVESKI, F. E.; MROGINSKI, R. A.; HENRIQUES, A. de O.; MARTINS, L. R. V. **Implantação de um consórcio de inverno em uma propriedade rural.** In: XXVI Seminário de Iniciação Científica. **Anais...** UNIJUÍ, Ijuí – RS. 2018. p. 1-5.

FLARESSO, J. A.; GROSS, C. D.; ALMEIDA, E. X. Época e densidade de semeadura de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Rev. bras. zootec.**, p. 1969-1974. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbz/v30n6s0/7406.pdf>>. Acesso em: 01 de out. de 2021.

FLUCK, A. C. **Avaliação nutricional da silagem de azevém (*lolium multiflorum, lam.*) em diferentes tempos de desidratação da massa verde em diferentes estádios fenológicos.** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Pelotas, 2016.

IAPAR-INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Mapas climáticos do estado do Paraná.** 2006. Disponível em:<http://www.pr.gov.br/iapar/sma/Rosa_dos_ventos.htm>. Acesso em: 14 de jul. de 2021.

LÂNGARO, Nadia C., et al. **"Análise conjunta do ensaio brasileiro de cultivares de aveia branca, 2012."** Embrapa Pecuária Sudeste-Resumo em anais de congresso (ALICE). In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 32., 2012, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo CBPA, 2012. , 2012.

LUPATINI, G. C.; RESTLE, J.; VAZ, R. Z.; VALENTE, A. V.; ROSO, C.; VAZ, F. N. **Produção de bovinos de corte em pastagem de aveia preta e azevém submetida à adubação nitrogenada.** Ci. Anim. Bras., Goiânia, v.14, n.2, p. 164-171, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cab/v14n2/04>>. Acesso em: 01 de out. de 2021.

MAZOCCO, L. A. **Avaliação de genótipos de aveia preta (*avena strigosa schreb.*) para produção de forragem no bioma cerrado.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2019, 33 f. Monografia.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; MACHADO, J. R. **Adubação nitrogenada no perfilhamento da aveia-preta em duas condições de fertilidade do solo.** Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu - SP, 2000.

PIAZZETTA R. G.; DITTRICH, J. R.; ALVES, S. J.; MORAES, A.; LUSTOSA, S. B. C.; GAZDA T. L.; MELO, H. A.; MONTEIRO, A. L. G. Características qualitativas da pastagem de aveia preta e azevém manejada sob diferentes alturas, obtida por simulação de pastejo. **Archives of Veterinary Science**, v.14, n.1, p.43-48, 2014.

POLITOWSKI, F.,; MEINERZ, G. R.; JOHNE, J. **“Avaliação de cultivares de aveia branca para produção de silagem.”** Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, 2015: 01.

SUZUKI, TERUO, entrevista feita por CARLOS GUIMARÃES FILHO. **Aveia: importante, mas com pouco mercado** (SETEMBRO de 2016).