DESEMPENHO AGRONÔMICO DA AVEIA UCRANIANA EM RESPOSTA A UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

MÜLLER, Leander Manzke[1]*
GONÇALVES, Renato Morales de Oliveira[1]
OLIVEIRA, Cristiano Rodrigues Marques de[1]
ESTERES, Evandro Junior[1]
PEREIRA-RÊGO, Diogo Ricardo Goulart[2]
SCHUMACHER, Luciane de Paula[2]
MACIEL, Stefania Mendes[2]

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agronômico da aveia ucraniana em resposta a utilização de diferentes doses de adubação nitrogenada aplicadas em cobertura. O experimento foi implementado na área experimental do campus da faculdade IDEAU de Bagé, os tratamentos utilizados foram os seguintes: tratamento 1 denominado de testemunha foi utilizado 0 kg ha^{-1} de adubação nitrogenada, no tratamento 2 (subdose) foram utilizados 50 kg ha^{-1} de N, no tratamento 3 (dose recomendada) foram utilizados 100 kg ha^{-1} de adubação nitrogenada e no tratamento 4 (superdose), foram utilizadas 150 kg ha^{-1} de N, todos fracionados em duas aplicações. Foram avaliadas as seguintes características: número de perfilhos iniciais, altura inicial das plantas, número de perfilhos finais, altura final das plantas, matéria verde e matéria seca. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com auxílio do software Sisvar e posteriormente, utilizando o teste de comparação de médias de Tukey ($p<0,05$). Para o número de perfilhos por planta, evidenciou-se que não houve significância dos fatores para avaliação do número de perfilhos iniciais em comparação entre os tratamentos e comparando com número de perfilhos finais, também não foi encontrada diferença estatística, comparando os tratamentos, nas avaliações de altura média das plantas, seja na avaliação de altura inicial, realizada após a primeira aplicação dos tratamentos, e também na avaliação de altura final. Ao avaliar a produção de matéria verde e de matéria seca da parte aérea, verificou-se que não houve diferença entre as doses de N utilizadas. Desta forma concluímos que a aplicação de adubação nitrogenada em cobertura na cultura da aveia ucraniana, não diferiu da testemunha, onde não foi aplicada, porém há uma tendência de aumento no número de perfilhos e maior quantidade de matéria verde e matéria seca quando aplicada a dosagem recomendada de nitrogênio na cultura.

Palavras-chave: aveia, nitrogênio, perfilhos, matéria seca.

ABSTRACT: The objective of the present work was to evaluate the agronomic performance of Ukrainian oats in response to the use of different doses of nitrogen fertilizer applied as top dressing. The experiment was implemented in the experimental area of the IDEAU college campus in Bagé, the treatments used were as follows: treatment 1 called control, 0 kg ha -^{1} of nitrogen fertilizer was used, in treatment 2 (underdose) 50 kg ha $^{-1}$ were used of N, in treatment 3 (recommended dose) 100 kg ha $^{-1}$ of nitrogen fertilizer were used and in treatment 4 (overdose), 150 kg ha $^{-1}$ of N were used, all divided into two applications. The following characteristics were evaluated: number of initial tillers, initial plant height, number of final tillers, final plant height, green matter and dry matter. The data were subjected to analysis of variance (ANOVA), with the aid of the Sisvar software and later, using the Tukey mean comparison test. For the number of tillers per plant, it was evident that there was no significance of the factors for evaluating the number of initial tillers in comparison between treatments and comparing with the number of final tillers, there was also no statistical difference found, comparing the treatments, in the evaluations. average height of plants, whether in the initial height assessment, carried out after the first application of treatments, and also in the final height assessment. When evaluating the production of green matter and dry matter in the aerial part, it was found that there was no difference between the doses of N used. In this way, we conclude that the application of nitrogen fertilizer in cover in the Ukrainian oat crop did not differ from the control, where it was not applied, however there is a tendency for an increase in the number of tillers and a greater amount of green matter and dry matter when applied at the dosage. recommended level of nitrogen in the crop.

Keywords: oats, nitrogen, tillers, dry matter.

[1]Discentes do Curso de Agronomia, Nível VIII 2023/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.
[2]Docentes do Curso de Agronomia, Nível VIII 2023/2 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS.
*E-mail para contato: leandermmuller@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Censo Agropecuário Brasileiro o de 2006 (IBGE, 2007), o total de pastagens naturais e cultivadas no Brasil foi de 173,2 milhões de hectares. Apenas 36% do total das pastagens brasileiras, em aproximadamente 60 milhões, seriam pastagens naturais. O restante são pastagens cultivadas, as forrageiras introduzidas, selecionadas e melhoradas.

No Rio Grande do Sul, 76% da área pastoril utilizada para criação de animais ruminantes são cobertas por vegetação natural, sendo apenas 8% dessa área melhorada por adubação e sobressemeadura de espécies de clima temperado (NABINGER 2006). As forrageiras de estação fria são uma forma sustentável e representam a base da alimentação de ruminantes durante o inverno. As principais forrageiras utilizadas são: aveias pretas e brancas, ervilhaca, trevos e o azevém.

A aveia é uma gramínea anual pertencente à família Poaceae do gênero *Avena* e tem importante papel nos sistemas de produção agropecuários, principalmente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma excelente alternativa para o cultivo de inverno e em sistemas de rotação de culturas, proporcionando uma excelente cobertura do solo, devido a sua alta produção de matéria seca.

A aveia ucraniana ou popularmente conhecida como aveia crioula é uma forrageira que vem ganhando destaque no Sul do Brasil, isso em razão de apresentar uma ótima resistência e produtividade no inverno. Entre suas utilizações, adapta-se para uso em pastejo, cobertura do solo, silagem e grãos.

O principal diferencial das demais cultivares de aveia é a sua capacidade de rebrota, além disso, ela apresenta um ótimo valor nutricional e um ciclo de produtividade maior, se destacando das demais aveias no seu potencial de corte e pastoreio, ela apresenta várias características que se combinam e a tornam única dentro da espécie, como a rusticidade da aveia preta, o ciclo longo dos azevéns e folhas largas da aveia branca.

Para se ter uma forrageira de boa qualidade, se utiliza técnicas para aumentar o desenvolvimento e produção da planta. Uma das principais é o uso de nitrogênio que ajuda a melhorar o valor nutritivo da forragem, elevando a taxa de pastagem da forragem e o consumo do animal. Um bom desenvolvimento da aveia ucraniana, se faz com uma boa adubação, principalmente com a utilização do nitrogênio e do fósforo, que são os nutrientes mais deficientes na maioria dos solos do Sul do Brasil. A produção de forragem aumenta com o uso

de adubação nitrogenada, dentro de certos limites e, consequentemente, eleva a capacidade de suporte da pastagem e a produtividade animal.

Assim como a quantidade, a fonte de nitrogênio a ser utilizada é de suma importância, uma vez que as respostas das culturas às fontes de nitrogênio podem ser atribuídas a outros fatores à adição do enxofre e às alterações no pH do solo. No Brasil, a ureia corresponde a 60% dos fertilizantes nitrogenados comercializados.

O objetivo do trabalho foi investigar a eficiência agronômica da cultura da aveia ucraniana sob a utilização de diferentes doses de adubação nitrogenada aplicadas em cobertura.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste trabalho se deu com base na leitura dos livros e artigos citados e debatidos no decorrer deste referencial teórico e na aplicação a campo dos ensaios experimentais, visando sanar a dúvida levantada no objetivo proposto.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Características Botânicas

A família das gramíneas (Poaceae ou Gramineae) é uma das principais famílias na divisão Angiospermae e da classe Monocotyledoneae. Essa denominação vem do embrião com um só cotilédone por ocasião da germinação. Nessa família estão as gramas (capins), possuem folhas lineares, flores nuas, e as inflorescências são espigas, panículas e racemos. O fruto é uma cariopse (FONTANELI et al., 2009). Uma característica importante das gramíneas é essa não síntese de N, fazendo-se assim necessária a correta adubação.

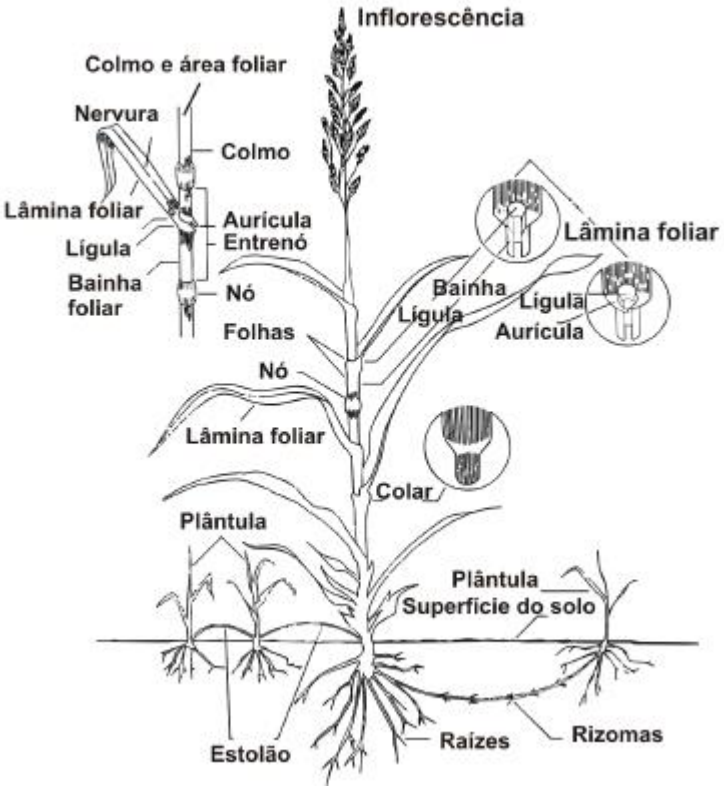
O gênero Avena pode ser encontrado em seis continentes, possui várias espécies daninhas e silvestres (GUTKOSKI et al., 2000). As principais espécies que são cultivadas no Brasil são a aveia branca (*Avena sativa* L.), aveia amarela (*Avena byzantina* C.), sendo espécies utilizadas com duplo propósito na produção de grãos e de forragem. A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) é utilizada como adubação verde, pastagem isolada, ou em consórcio com outras forrageiras. Nas espécies silvestres são encontradas a *Avena fátua* L., *Avena barbata* Pott ex Link e *Avena Sterilis* L., (FLOSS, 1988).

Em virtude dos cruzamentos realizados pelo programa de melhoramento genético entre aveia branca e amarela, tem-se uma dificuldade em separá-las, por esse motivo utiliza o nome

de aveia branca para todas cultivares que são indicadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia na produção de duplo propósito como para produção de grãos. Portanto, no comércio existem duas espécies que são encontradas a Avena sativa L. e Avena strigosa Schreb (REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 2012).

A aveia ucraniana é uma gramínea anual de inverno. A morfologia de aveia ucraniana é semelhante à da aveia preta, com dois sistemas radiculares, um seminal e outro de raízes permanentes (FLOSS, 1982). Segundo Fontaneli et al., 2019, o colmo é cilíndrico, ereto e glabro, composto de uma série de nós e entrenós. As folhas inferiores apresentam bainha, lígula obtusa e margem denticulada, com lâmina de 0,14 a 0,40 m de comprimento. Os nós são sólidos, também não apresenta aurículas, além disso, a segunda flor da espigueta da aveia ucraniana muito raramente é aristada (figura 1).

Figura 1. Arquitetura detalhada de uma gramínea genérica.



Fonte: Mais Soja (2020).

2.1.2 Origem e cultivo no Brasil

A origem das aveias se perdeu na antiguidade, porém, o geneticista Nikolai Ivanovich Vavilov defende e aponta que os prováveis locais onde surgiram aveias foram na Ásia Menor

e o Norte da África, na América se tem relatos que foram os espanhóis que introduziram a forrageira. As principais aveias cultivadas surgiram por volta de 1.000 A.C na Europa Central (HORN, 1985).

Não se sabe com certeza quando que a aveia chegou ao Brasil, mas segundo (COFFMAN, 1977), os espanhóis trouxeram a cultura da aveia para América, acredita-se que foi a *Avena byzantina* a primeira a ser utilizada. A *Avena sativa* L e a Avena strigosa Schreb foram introduzidas no Cone Sul do Continente (MUNDSTOCK, 1983). Há registros do cultivo de aveia no Brasil desde o século XV. Floss, (1988) relatam que houve várias tentativas de introduzir outras cultivares de aveia trazidas de várias partes do mundo, o problema foram as doenças, principalmente a ferrugem da folha. A região Sul é a área com maior concentração da cultura, contendo registros também no Mato Grosso do Sul após a década de 1980.

Por volta do ano de 2010, aveias de origem incerta tomaram conta dos campos gaúchos na safra de inverno. Conhecidas como ucranianas, estas aveias entraram no País de forma clandestina, possivelmente vindas de países do Mercosul. Em 2012, um grupo de pesquisadores da Fundação Pró-Sementes e da Agroalpha passou a estudar estas plantas. A partir daí as chamadas aveias ucranianas passaram por seleções, ensaios de VCU (valor de cultivo e uso para registro) e produção de sementes (REVISTA CULTIVAR, 2019).

Segundo a Revista Cultivar (2019), após anos dedicados à busca de conhecimento e ao melhoramento genético da espécie, as duas empresas colocam no mercado a primeira cultivar de aveia ucraniana registrada no Brasil. Trata-se da cultivar AF 1340, uma aveia branca forrageira de ciclo tardio, alto perfilhamento, grande produção de massa verde e qualidade bromatológica. O material é recomendado para pastoreio ou silagem e é indicado para toda região sul do país.

A aveia ucraniana ou aveia crioula como é conhecida, excelente opção de pastagem que resiste bem ao inverno, sendo muito utilizada na região Sul. É uma forrageira que tem grande valor nutricional, se destaca pelo seu potencial de corte e pastoreio entre as outras aveias, seu crescimento nos primeiros 30 dias é lento, mas após 45 dias os animais já podem ser colocados no pasto (ALVES, 2019).

Conforme o Grupo Pozza (2019), a aveia ucraniana é uma forrageira que tem grande valor nutricional, se destacando das demais aveias no seu potencial de corte e pastejo, em ensaios de melhoramento feitos por pesquisadores ela se destacou no volume (o dobro da aveia preta comum), cobertura de solo e na quantidade de cortes. Como ainda se encontra em processo

de fiscalização, no Brasil, existem poucos materiais disponíveis, pois trata-se de um melhoramento genético que está em período de estudos.

2.1.3 Utilização das aveias

A aveia (*Avena* spp) é um cereal de inverno cultivado principalmente na região Sul do Brasil, em sistema de rotação e/ou sucessão de culturas. A principal aptidão da aveia branca (*A. sativa* L.) é a produção de grãos destinados para a alimentação animal e humana (RIEDE et al., 2015) e a aveia ucraniana (*A. sativa* spp) é utilizada, principalmente, na produção de forragem, cobertura do solo e adubação verde. Características como rusticidade, resistência ao frio e também a estresses hídricos são conhecidas em ambas as espécies (SANTI et al., 2003).

O uso da aveia ucraniana vem ganhando bastante destaque no Rio Grande do Sul, devido a sua resistência e produtividade no frio. Além de apresentar um melhor valor nutricional e um ciclo de produtividade maior, ela se destaca das outras cultivares. Por ser fruto de um processo de melhoramento genético, essa cultivar ainda está em fase de fiscalização no Brasil, existindo poucos materiais disponíveis no mercado (Emater, 2017).

2.1.4 Características e recomendações de manejo

Uma característica da aveia ucraniana é sua alta produtividade quando integrada após o cultivo de soja, a qual é uma leguminosa e seus resíduos culturais possuem expressivos teores de nitrogênio na sua composição, fato que potencializa a produtividade dessa forrageira.

A profundidade de semeadura varia de 2 a 3 cm com espaçamento de 17 a 30 cm, a densidade de semeadura varia de 60 a 80 kg hectare, em semeaduras a lanço a densidade deve ser aumentada para até 100 kg por hectare. Outro fator importante a ser considerado é a adubação, para que as plantas se desenvolvam com vigor e produzam uma boa massa de forragem é necessário seguir a dosagem recomendada a partir da análise de solo (ECAPE, 2022).

2.1.5 Efeito do Nitrogênio nas gramíneas

Um dos principais problemas relacionados à queda de produtividade na pecuária nas pastagens é a baixa fertilidade dos solos, os principais nutrientes com menos disponibilidade são o fósforo e o nitrogênio (SANTOS et al., 2002). O potencial produtivo das plantas forrageiras é determinado pela genética, mas também pode estimular a produtividade pela

forma de adubação nitrogenada, variando quanto à dose e a espécies utilizadas (GARCEZ NETO et al., 2002).

Nas culturas do milho, trigo e outras gramíneas um dos nutrientes que mais ajuda a aumentar a produtividade é o nitrogênio, quando testado diferentes níveis de adubação em diferentes cultivares de milho. A conclusão que Fernandes et al. (2005) teve foi que os teores de nitrogênio influenciaram no aumento de massa, teor de N foliar e produtividade de grãos em todas as cultivares de milho testadas.

De acordo com Teixeira Filho (2008), o nitrogênio (N), um dos nutrientes mais exigidos pela aveia, é um dos elementos mais abundantes na natureza, porém, na forma de N2, encontrado na atmosfera, que não é prontamente disponível às plantas. O maior reservatório de N nos solos está ligado à cadeia carbônica da matéria orgânica, também em formas não diretamente disponíveis para as plantas.

Conforme Bull (1993), o nitrogênio é essencial para o desenvolvimento das plantas, pois cada célula viva é constituída de proteínas, enzimas, ácidos nucléicos e citocromos, além da importante tarefa de integrar a molécula de clorofila. Segundo Harper et al. (1994), o N é um elemento essencial para uma série de eventos na planta como participar das rotas metabólicas na bioquímica, tais como ATP, NADH, NADPH, clorofila, entre outros. Para Ernani (2003), além da importante função biológica, o nitrogênio é o nutriente mais difícil de ser manejado em regiões onde o clima predomina tropical ou subtropical, em virtude do grande número de reações que está sujeito a sofrer pela sua alta instabilidade no solo.

A deficiência de nitrogênio no solo é causada por baixo teor de matéria orgânica e perdas por lixiviação, volatilização, desnitrificação e erosão. O sintoma de deficiência de nitrogênio é caracterizado por amarelecimento das folhas mais velhas e, dependendo da intensidade e da evolução da deficiência, pode atingir toda a planta (FAGERIA et al., 1995).

Para Lamothe (1998), o nitrogênio pode incrementar o número de espiguetas por espiga, grãos por espigueta e tamanho do grão, ainda que o efeito sobre o tamanho de grão seja parte do meio relativo do ambiente para sua formação. Porém a dinâmica do nitrogênio no sistema solo-planta com a eficiência da utilização de N pela planta é influenciada pelo tipo de sistema de cultivo, tipo de fertilizante, formas de manejo e condições edafoclimáticas (FIGUEIREDO et al., 2005).

Nakagawa et al. (1995), estudando em aveia preta doses e épocas de aplicação de N (na semeadura, no perfilhamento da planta e na emergência da panícula), verificaram a importância

do fornecimento do elemento no perfilhamento, para a produção, e na qualidade fisiológica das sementes, com destaque ao tratamento que recebeu 20 kg ha^{-1} na semeadura e 20 kg ha^{-1} no perfilhamento. Estudando os efeitos de doses de nitrogênio em cobertura na cultura da aveia, Nakagawa et al. (2000) não observaram efeito significativo para os componentes da produção, corroborando com Francisco et al. (2007) que também não encontraram resposta significativa para a produção de matéria seca e produtividade de grão em função de doses e época de aplicação de nitrogênio.

2.2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de julho a outubro de 2023, no Campus da Faculdade IDEAU, no município de Bagé/RS (31º 22’ 36” S / 54º 06’ 23” O, elevação de 194 m).

Figura 2. Semeadura das parcelas.

Fonte: Autores.

Figura 3. Delimitação das parcelas.

Fonte: Autores.

2.2.1 Delineamento e Tratamentos

O experimento foi implantado com semeadura a lanço em área de preparo convencional de solo, no dia 1° de julho de 2023 (Figura 2), com a cultivar de aveia ucraniana AF1340, de ciclo tardio e com aptidão para pastoreio, silagem ou cobertura de solo. A cultivar é considerada de alto perfilhamento, com a floração aproximada nos 105 dias após a emergência e a maturação

plena aos 175 dias. A adubação de base utilizada no dia da semeadura foi de 150 kg ha^{-1} da fórmula 02-23-23 (N-P-K).

Os tratamentos utilizados foram os seguintes: o tratamento 1 denominado de testemunha foi utilizado 0 kg ha -^{1} de adubação nitrogenada, no tratamento 2 (subdose), foram utilizados 50 kg ha^{-1} de adubação nitrogenada, no tratamento 3 (dose recomendada), foram utilizados 100 kg ha^{-1} de adubação nitrogenada e no tratamento 4 (superdose), foram utilizados 150 kg ha^{-1} de N, como pode ser visto na tabela 1 todos fracionados em duas aplicações. Nos tratamentos 2, 3 e 4 a primeira aplicação foi realizada no estádio de afilhamento – V4, no dia 21 de agosto de 2023, conforme a figura 3 e a segunda aplicação no início do emborrachamento – V10, no dia 15 de setembro de 2023.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados no experimento. IDEAU, Bagé/RS, 2023.

Tratamento	N cobertura (kg ha)$^{-1}$*
1 - Testemunha	0
2 - Subdose	50
3 - Dose recomendada	100
4 - Superdose	150

* fonte de N - fertilizante uréia (45% N)

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, resultando no total de 16 parcelas, como podemos ver no esquema detalhado abaixo (Figura 4) e foto área das parcelas já implementadas (Figura 5). As parcelas a campo têm a medida de 2 x 2,5 m, totalizando 5 m².

Figura 4. Croqui experimento a campo.

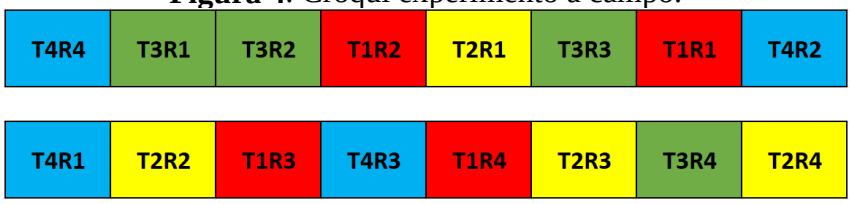


Figura 5. Imagem aérea do experimento (07/10/2023).

Fonte: Autores.

2.2.2 Avaliações e análise estatística

Foram avaliadas as seguintes características: número de perfilhos iniciais (NPI), no estádio inicial de perfilhamento - contagem do número de perfilhos em amostragem de 5 plantas de cada parcela e altura inicial das plantas (ALT I) – medição na parte mais alta da parcela, conforme podemos visualizar na figura 6, 15 dias após a aplicação da primeira dosagem dos tratamentos, no dia 4 de setembro de 2023; número de perfilhos finais (NPF), no estádio de emborrachamento - contagem do número de perfilhos em amostragem de 5 plantas de cada parcela, altura final das plantas (ALT F) – medição na parte mais alta da parcela, matéria verde (MV) e matéria seca (MS), sendo realizada a amostragem de 25 cm² de cada parcela, 15 dias após a aplicação da dosagem final dos tratamentos. Após o corte (figura 7), a massa da parte aérea cortada foi pesada verde (MV) em balança de precisão, em seguida, as amostras foram colocadas para secar na estufa em uma temperatura constante de 80°C por 72h até atingir peso constante onde foi registrado o respectivo peso (MS).

Desconsiderando as primeiras avaliações (número de perfilhos iniciais e altura inicial das plantas), as demais foram realizadas no dia 30 de setembro de 2023. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), com auxílio do software Sisvar e posteriormente, utilizando o teste de comparação de médias de Tukey para descobrir o dms e o erro padrão para cada um dos tratamentos, levando em consideração os 5% de significância.

Figura 6. Avaliação de altura de planta.

Fonte: Autores.

Figura 7. Coleta para avaliações de MV e MS.

Fonte: Autores.

2.3 Resultados e Discussão

Para o número de perfilhos por planta, evidenciou-se que não houve significância dos fatores para avaliação do número de perfilhos iniciais (NPI) em comparação entre os tratamentos e comparando com número de perfilhos finais (NPF), ressalvo para o tratamento 3 (dose recomendada), que obteve o maior número de perfilhos em ambas avaliações, comparando com os demais tratamentos e teve um acréscimo de mais de 35% na primeira avaliação e 25% na segunda, comparando com a testemunha, porém a diferença não é estatística, conforme demonstrado na tabela abaixo (tabela 2).

Tabela 2. Número de perfilhos por planta.

Tratamento	NPI	NPF
1	11,8 **a**	7,5 **a**
2	14 **a**	7,8 **a**
3	16 **a**	9,5 **a**
4	14,8 **a**	7 **a**

Médias seguidas pela mesma letras não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey

Segundo Nakagawa et al., (1995) na fase de perfilhamento que se dá entre 40 e 60 dias de semeadura é a fase em que a aveia absorve a maior quantidade de N, e para ocorrer esta absorção a água é extremamente importante. Provavelmente seja um dos motivos de não haver diferença entre os tratamentos, já que a precipitação acumulada para o mês de agosto ficou em 86,8 mm.

Apesar de um incremento médio de todos os tratamento de 75% da altura inicial para a altura final, também não foi encontrada diferença estatística, comparando os tratamentos, nas avaliações de altura média das plantas, seja na avaliação de altura inicial (ALT I), realizada após a primeira aplicação dos tratamentos, e também na avaliação de altura final (ALT F), realizada após a aplicação final dos tratamentos, conforme podemos observar na próxima tabela (tabela 3).

Tabela 3. Altura média das plantas.

Tratamento	ALT I	ALT F
1	45,5 **a**	73,9 **a**
2	39,5 **a**	73,3 **a**
3	44,1 **a**	73,8 **a**
4	40,8 **a**	74,9 **a**

Médias seguidas pela mesma letras não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey

Nakagawa et al. (1995) haviam verificado tendência de aumento da altura das plantas, quando a dose de N foi aumentada de 0 para 20 e desta para 40 kg ha $^{-1}$, aplicados no perfilhamento. Neste trabalho, as plantas desenvolveram-se de forma semelhante em todos os

tratamentos em virtude das condições climáticas desfavoráveis na fase de crescimento vegetativo.

Ao avaliar a produção de matéria verde (MV) e de matéria seca (MS) da parte aérea (tabela 4), verifica-se que não houve diferença entre as doses de N utilizadas, a análise estatística demonstra claramente isso logo abaixo.

Tabela 4. Matéria Verde (MV) e Matéria Seca (MS).

Tratamento	MV	MS
1	286,8 **a**	43,5 **a**
2	267,5 **a**	36,3 **a**
3	373,5 **a**	48,5 **a**
4	287,8 **a**	40,3 **a**

Médias seguidas pela mesma letras não diferem significativamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Conforme os dados demonstrados acima, nas variáveis analisadas, não foram observadas interações significativas entre os fatores, o que indica, de forma geral, que a aplicação ou não de adubação nitrogenada (N), nas doses e condições aplicadas, afetaram de forma semelhante o comportamento da referida cultivar de aveia ucraniana.

Apesar de no tratamento 3, utilizando a dose de N recomendada, haver um incremento de mais de 32% de matéria verde e 20% de matéria seca (figura 8), comparado a média dos demais tratamentos, assim como também ocorre para as avaliações de número de perfilhos inicial e final por planta.

Figura 8. Avaliação de matéria seca da aveia ucraniana.

Fonte: Autores.

3 CONCLUSÃO

A aplicação de nitrogênio em cobertura utilizada nos tratamentos com subdose, dose recomendada e superdose na cultura da aveia ucraniana, não diferiu da testemunha, onde não foi aplicada adubação nitrogenada.

Há uma tendência de aumento no número de perfilhos e maior quantidade de matéria verde e matéria seca quando aplicada a dosagem recomendada de nitrogênio na cultura.

REFERÊNCIAS

ALVES, J., F. Parâmetros quantitativos e qualitativos do leite. Centro Universitário Unifacvest. Lages/SC, 2019.

BULL, L.T. Nutrição mineral do milho. In: BULL, L.T., CANTARELLA, H. (Ed.). **Cultura do milho: fatores que afetam a produtividade.** Piracicaba: POTAFOS, 1993. p.63-145.

COFFMAN, F. A. **Oat history, identification and classification.** Washington: United States Department Agriculture, 1977. 364p. (Technical Bulletin nº 1516).

ECAPE. Consultoria Agropecuária Jr. Aveia Ucraniana, 2022. Disponível em: https://www.ecapejrconsultoria.com/post/aveia-ucraniana. Acesso em: 07 set. 2023.

EMATER. Emater/RS-Ascar auxilia produtores na busca do desenvolvimento da pecuária leiteira em Candelária, 2017. Disponível em: http://www.emater.tche.br/site/noticias/detalhe-noticia.php?id=25974#.YjPip3rMLI. Acesso em: 07 set. 2023.

ERNANI, P. R. **Disponibilidade de nitrogênio e adubação nitrogenada para macieira.** Lages: Graphel, 2003. 76p.

FAGERIA, N. K.; FERREIRA, E.; PRABHU, A. S.; BARBOSA FILHO, M. P.; FILIPPI, M. C.; **Seja o doutor do seu arroz.** Potafos, arquivo do agrônomo nº 9. Sete Lagoas/MG, 1995, 22 p. Disponível em: https://www.npct.com.br/npctweb/npct.nsf/article/BRS3145/$File/Seja%20o%20Arroz.pdf. Acesso em: 07 set. 2023.

FERNANDES, F. C. S.; BUZETTI, S. **Efeito de níveis de nitrogênio na produtividade de seis cultivares de milho (*Zea mays* L.)**. R Ci Eletr Agron. 2005. p.6. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QXzkqLiJ55MAXwK_2013-4-29-14-49-42.pdf. Acesso em: 07 set. 2023.

FIGUEIREDO, C. C.; RESCK, D. V. S.; GOMES, A. C.; URQUIAGA, S. **Sistemas de manejo na absorção de nitrogênio pelo milho em um Latossolo Vermelho no Cerrado.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.40, n.3, p.279-287, 2005.

FLOSS, E. L. **A cultura da aveia.** Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 1982. 52 p. (Boletim técnico, 1)

FLOSS, E. L. **Manejo forrageiro de aveia (Avena sp.) e azevém (Lolium sp.)**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS. Anais... FEALQ: Piracicaba, p. 231-268, 1988.

FRANCISCO, M.G.S.; SILVA, T.R.B,; SILVA, J.B.P.; MAIA, S.C.M.; FREITAS,L.B.; LEONOR, K.Z.; SILVA, A.F. **Doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura na aveia preta.** CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 31. Resumos, 2007.

FONTANELI, R. S.; DOS SANTOS, H. P.; FONTANELI, R. S. **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira** - 2. ed. - Brasília, DF: Embrapa, 2012. 544 p.; 14 cm x 21 cm.

GARCEZ NETO, A.F.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A. J. et al. **Respostas morfogênicas e estruturais de Panicum maximum cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.

GRUPO POZZA. Culturas de inverno. Disponível em: http://www.grupopozza.com.br/index.php. Acesso em: 07 set. 2023.

GUTKOSKI, L. C.; PEDÓ, I. Aveia: composição química, valor nutricional e processamento. São Paulo: Varela, 2000. 191 p.

HARPER, J. E. Nitrogen metabolism. In: BOOTE, K. J; BENNETT, J. M.; SINCLAIR, T. R.; PAULSEN, G. M. (ed.). **Physiology and determination of crop yield.** Madson: American Society of Agronomy. 1994. cap.11, p.285-302.

HORN, F. P. Cereals and Brassicas for Forage. In: HEATH, M. E.; BARNES, R.F.; METCALFE, D. S (Eds.). **Forages: The science of Grassland Agriculture.** 4° ed. p. 271-277, 1985.

IBGE. Censo agropecuário 1029/2006. Até 1996, dados extraídos de: Estatística do Século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: http://seriesestatistica.ibge.gov.br/. Acesso em: 07 set. 23.

LAMOTHE, A. G. **Fertilización con N y potencial de rendimiento en trigo.** In: KOHLI, M. M.; MARTINO, D. L. (Ed.). Explorando altos rendimientos de trigo. Montevideo: CIMMYT/INIA, 1998. p.207-246.

MAIS SOJA. Trigo x Aveia: Como Diferenciar no Estádio Vegetativo?, 2020. Disponível em: https://maissoja.com.br/trigo-x-aveia-como-diferenciar-no-estadio-vegetativo/. Acesso em: 07 set. 2023.

MUNDSTOCK, C. M. **Cultivo de cereais de inverno de estação fria: trigo, cevada, aveia, centeio, alpiste, triticale.** Porto Alegre: NBS, 1983. 265p.

NABINGER, C. **Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtrópico brasileiro. In: Simpósio de forrageiras e produção animal, 1**, 2006, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 2006. P. 25-76.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; MACHADO, J.R. **Efeito da dose e da época de aplicação de N na produção e qualidade de sementes de aveia-preta.** Científica, São Paulo, v.23, n.1, p.31-43, 1995.

NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C.; MACHADO, J.R. **Adubação nitrogenada no perfilhamento da aveia preta em duas condições de fertilidade de solo.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.35, n.6, p.1071-1080, 2000.

REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA (32.:2012: Passo Fundo, RS). In: FONTANE-LI, RS. et al. (Edis). Resultados experimentais.../XXXII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de aveia. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2012. 1 CD-ROM. (Documentos/ Embrapa Trigo, ISSN 1984- 0713; 4).

REVISTA CULTIVAR. Fundação Pró-Sementes e Agroalpha colocam no mercado primeira cultivar registrada de aveia ucraniana, 2019. Disponível em: https://revistacultivar.com.br/noticias/fundacao-pro-sementes-e-agroalpha-colocam-no-mercado-primeira-cultivar-registrada-de-aveia-ucraniana. Acesso em: 07 set. 2023.

RIEDE, C. R.; GARBUGLIO, D. D.; MACHADO, A. C. Z.; PÓLA, J. N.; CARVALHAL, R.; ARRUDA, K. M. A. IPR AFRODITE - **New oat cultivar with nematode resistance.** Crop Breeding and Applied Biotechnology, v. 15, p. 278-281, 2015.

SANTI, A.; AMADO, T. J. C.; ACOSTA, J. A. A. **Adubação nitrogenada na aveia preta. I - Influência na produção de matéria seca e ciclagem de nutrientes sob sistema plantio direto.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 27, n. 6, p. 1075-1083, 2003.

SANTOS, I. P. A et al.; PINTO, J. C.; SIQUEIRA, J. O.; MORAIS, A. R.; SANTOS, C. L. **Influência do fósforo, micorriza e nitrogênio no conteúdo de minerais de Brachiaria brizantha e Arachis pintoi consorciados.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 31, n. 2, p. 605-616, 2002.

TEIXEIRA FILHO, M. C. M. **Doses, fontes e época de aplicação do nitrogênio em cultivares de trigo sob plantio direto no cerrado.** Dissertação de Mestrado. UNESP, Ilha Solteira/SP. 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/98895/teixeirafilho_mcm_me_ilha.pdf?sequence=1. Acesso em: 07 set. 2023.