

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**  
**CAMPUS ITAQUI**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**CULTIVARES TETRAPLÓIDES DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)**  
**SUBMETIDOS A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Mariana Trindade Barreto**

**Itaqui, RS, Brasil**

**2017**

**Mariana Trindade Barreto**

**CULTIVARES TETRAPLÓIDES DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)  
SUBMETIDOS A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo**.

Orientador: Eduardo Bohrer de Azevedo

Itaqui, RS, Brasil

2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

B273c Barreto, Mariana Trindade  
CULTIVARES TETRAPLÓIDES DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)  
SUBMETIDOS A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO / Mariana Trindade Barreto.  
34 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, AGRONOMIA, 2017.

"Orientação: Eduardo Bohrer de Azevedo ".

1. Composição bromatológica. 2. Produção. 3. Qualidade  
nutricional. I. Título.

**Mariana Trindade Barreto**

**CULTIVARES TETRAPLÓIDES DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)  
SUBMETIDOS A NÍVEIS DE ADUBAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau de **Engenheiro Agrônomo**.

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 05 de dezembro de 2017.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Médico Veterinário. Eduardo Bohrer de Azevedo

Orientador

Curso de Agronomia - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Engenheiro Agrônomo. Eloir Missio

Curso de Agronomia - UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Engenheiro Agrônomo. Paulo Jorge de Pinho

Curso de Agronomia – UNIPAMPA

## AGRADECIMENTOS

A DEUS, por iluminar meus caminhos e pela possibilidade infinita de crescimento, que se manifesta a cada instante em minha vida.

Aos meus amados pais, Denise Magno Trindade e Silvanir Aguirre Barreto, que desde o início de meus estudos me incentivaram a vencer todas as batalhas, não importando os desafios a enfrentar, sendo, portanto, minha principal fonte de renovação quando as coisas pareciam perdidas.

À minha irmã Maria Eduarda Trindade, por todo o amor, carinho e incentivo nessa caminhada.

À Universidade Federal do Pampa e todo seu corpo docente, além da direção e a administração, que realizam seu trabalho com tanto amor e dedicação, trabalhando incansavelmente para que nós, alunos, possamos contar com um ensino de extrema qualidade.

Ao meu orientador Dr. Eduardo Bohrer de Azevedo, pela confiança, pelos conhecimentos transmitidos e precisa orientação, as quais culminaram neste trabalho que servirá de parâmetro para futuras pesquisas.

À todos os professores da graduação, pelos ensinamentos e pelo exemplo como referências profissionais. Em especial ao Dr. Eduardo Bohrer de Azevedo, ao Dr. Bruno Neutzling Fraga e a Dr<sup>a</sup>. Luciana Zago Ethur.

À minha inestimável amiga Paloma Ribeiro, pelo companheirismo e dedicação ao longo desta épica jornada.

Aos eternos amigos da UNIPAMPA pela amizade, momentos de descontração e colaboração, em especial a Karina Chertok e Stella Pazetto.

Aos meu colegas do Grupo GENUR, Carine Rey, Eduardo Faleiro e Renata Dornelles, pela amizade, boa vontade e importante ajuda na execução do trabalho.

Muito obrigada!

***Dedico este trabalho a minha mãe Denise Magno Trindade, que em todos os momentos, principalmente os mais difíceis, me apoiou com seu amor e carinho e me dando forças para continuar e chegar até aqui.***

## RESUMO

### Cultivares tetraplóides de azevém (*Lolium multiflorum*) submetidos a níveis de adubação

Mariana Trindade Barreto

Eduardo Bohrer de Azevedo

Itaqui, 05 de dezembro de 2017.

O cultivo de azevém (*Lolium multiflorum*), é uma alternativa viável para a região sul, pois apresenta um potencial produtivo nos períodos de outono/inverno. Porém algumas práticas de manejo, como altura, frequência de cortes e doses de nutrientes, têm grande importância na determinação no rendimento da cultura, sendo a adubação um fator determinante para manter a produtividade da atividade pecuária em sistema pastoreio. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de matéria seca, bem como a composição bromatológica de três cultivares de azevém tetraplóides submetidos a níveis de adubação. Realizou-se dois experimentos, nos quais foram conduzido na estação experimental da Atlântica Sementes S.A., em Piraí do Sul - PR, localizada nas coordenadas geográficas 24° 36'45" S e 50°00'27" W, a 1078m de altitude. O solo das áreas experimentais é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, argiloso. As cultivares de Azevém (*Lolium multiflorum*) tetraplóide utilizadas foram Bar HQ, Barjumbo e Potro. Os tratamentos para o experimento 1 corresponderam a três níveis de adubação nitrogenada em cobertura, sendo eles: 0N= 0 kg ha<sup>-1</sup> de N, 60N= 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, 100N= 100 kg ha<sup>-1</sup> de N e os tratamentos para o experimento 2 corresponderam a dois níveis de adubação de base NPK ( 8:20:15), sendo eles 0NPK= 0 kg ha<sup>-1</sup> de NPK e 300NPK= 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições sendo que cada parcela apresentou uma area de 4,25m<sup>2</sup>. Para determinação da produção de matéria seca total, tomou-se amostras dos dois cortes sucessivos realizados nas parcelas e levadas a estufa de circulação de ar forçada, à temperatura de 60°C por 72 horas. Para a determinação da composição bromatológica as amostras passaram pelo processo de moagem e foram encaminhadas ao laboratório. As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal, na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Itaqui-RS, nas quais as determinou de porcentagem MS%, MM%, PB%, FDN% e FDA%. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias das variáveis comparadas pelo teste de Tukey a 5% da probabilidade de erro. Para ambos experimentos, a cultivar Barjumbo apresenta maior produção de matéria seca total, atingindo 15,59 t.ha<sup>-1</sup> MST no experimento 1 e 16,45 t.ha<sup>-1</sup> no experimento 2 se mostrando-se mais produtiva nas condições e entre as cultivares testadas. No que se refere a qualidade nutricional da pastagem de azevém, a cultivar Bar HQ foi superior as demais cultivares nas condições testadas, apresentando os maiores teores de proteína bruta e os menos teores de fibra.

Palavras-chave: Composição bromatológica, produção, qualidade nutricional

## ABSTRACT

### Cultivars tetraploids of ryegrass (*Lolium multiflorum*) submitted to levels of fertilization

Mariana Trindade Barreto

Eduardo Bohrer de Azevedo

Itaqui, december 05, 2017

The cultivation of ryegrass (*Lolium multiflorum*) is a viable alternative for the southern region, since it has a productive potential in the fall winter periods. However, some management practices, such as height, frequency of cuts and nutrient doses, are of great importance in the determination of crop yield, with fertilization being a determinant factor to maintain the productivity of livestock in grazing systems. The objective of this work was to evaluate the dry matter production as well as the bromatological composition of three tetraploid ryegrass cultivars submitted to fertilization levels. Two experiments were carried out at the Atlântica Sementes S.A. experimental station in Pirai do Sul, PR, located at the geographic coordinates 24 ° 36'45 "S and 50 ° 00'27" W, at 1078m altitude. The soil of the experimental areas is classified as Red Yellow Latosol, clayey. The cultivars of Azevém (*Lolium multiflorum*) tetraploid were Bar HQ, Barjumbo and Potro. The treatments for experiment 1 corresponded to three levels of nitrogen fertilization in coverage, being: 0N = 0 kg ha<sup>-1</sup> of N, 60N = 60 kg ha<sup>-1</sup> of N, 100N = 100 kg ha<sup>-1</sup> of N and the treatments for experiment 2 corresponded to two levels of NPK base fertilization (8:20:15), being 0NPK = 0 kg ha<sup>-1</sup> NPK and 300NPK = 300 kg ha<sup>-1</sup> NPK. The experimental design was a randomized block with four replications, with each plot presenting an area of 4.25 m<sup>2</sup>. To determine the total dry matter yield, samples were taken of the two successive cuts made in the plots and taken to a forced air circulation oven at 60°C for 72 hours. For the determination of the bromatological composition the samples passed through the milling process and were sent to the laboratory. The laboratory analyzes were performed at the Laboratory of Bromatology and Animal Nutrition, at the Federal University of Pampa - UNIPAMPA, Campus Itaqui - RS, in which it determined the percentage MS%, MM%, PB%, FDN% and FDA%. The data were submitted to analysis of variance, and the means of the variables were compared by the Tukey test at 5% of the probability of error. For both experiments, the cultivar Barjumbo presented higher total dry matter yield, reaching 15.59 t.ha<sup>-1</sup> MST in experiment 1 and 16.45 t.ha<sup>-1</sup> in experiment 2 if it proved to be more productive under conditions and between the cultivars tested. Regarding the nutritional quality of the ryegrass pasture, the cultivar Bar HQ was superior to the other cultivars under the conditions tested, presenting the highest crude protein content and the lowest fiber content.

Keywords: Bromatological composition, production, nutritional quality

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1</b> - Teores de matéria seca (MS, %) em seus respectivos cortes e produção de matéria seca total (PMST) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura. ....                        | 19 |
| <b>Tabela 2</b> - Teores de matéria mineral (MM, %) e proteína bruta (PB %) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura em seus respectivos cortes.....                                      | 20 |
| <b>Tabela 3</b> - Teores de fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura em seus respectivos cortes.....                | 22 |
| <b>Tabela 4</b> - Teores de matéria seca (MS, %), matéria mineral (MM, %), proteína bruta (PB, %), fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA, %) das doses de nitrogênio em cobertura. .... | 24 |
| <b>Tabela 5</b> - Teores de matéria seca (MS, %) em seus respectivos cortes e produção de matéria seca total (PMST) de cultivares de azevém submetidos à doses de NPK em adubação de base. ....                        | 25 |
| <b>Tabela 6</b> - Teores de matéria mineral (MM, %) e proteína bruta (PB %) de cultivares de azevém submetidos à doses de NPK em adubação de base em seus respectivos cortes.  | 26 |
| <b>Tabela 7</b> - Teores de fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA %) de cultivares de azevém submetidos à doses de NPK em adubação de base em seus respectivos cortes.....              | 27 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>                                   | <b>12</b> |
| 2.1 AZEVÉM ( <i>Lolium multiflorum</i> ).....                          | 12        |
| 2.2 ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA .....                               | 13        |
| 2.3 ADUBAÇÃO NITROGENADA.....  | 14        |
| <b>3. OBJETIVO .....</b>   | <b>16</b> |
| 3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO .....  | 16        |
| <b>4. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>                                     | <b>16</b> |
| 4.1 EXPERIMENTO 1 – Doses de nitrogênio em adubação de cobertura ..... | 17        |
| 4.2 EXPERIMENTO 2 – Doses de NPK em adubação de base.....              | 18        |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>                                | <b>18</b> |
| 5.1 EXPERIMENTO 1 – Doses de nitrogênio em adubação de cobertura ..... | 18        |
| 5.2 EXPERIMENTO 2 – Doses de NPK em adubação de base.....              | 24        |
| <b>6. CONCLUSÕES .....</b>   | <b>28</b> |
| <b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                             | <b>29</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

A região sul brasileira apresenta uma diversidade climática, apresentando uma escassez forrageira nos períodos de outono-inverno em decorrência dos períodos frios característicos destas estações, os quais limitam o desenvolvimento e crescimento das pastagens e conseqüentemente limita o desempenho do rendimento animal.

O cultivo de azevém (*Lolium multiflorum*), vem sendo uma alternativa viável para esta região nessa estação, já que apresenta um potencial produtivo nessas condições ambientais, destaca-se pela sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças, pelo potencial de produção de sementes e pela versatilidade em consorciações. (LESAMA; MOOJEN, 1999).

O germoplasma de azevém utilizado pela maioria dos produtores é o azevém diplóide (*Lolium multiflorum*), denominado azevém comum. Alguns produtores já vêm utilizando as cultivares tetraplóides, que apresentam algumas características diferentes do azevém diplóide, como rápida produção inicial e alta produção de massa total, além de apresentar um ciclo vegetativo mais longo em comparação as cultivares diplóides (FARINATTI et al., 2006).

Algumas práticas de manejo, como altura, frequência de cortes e doses de nutrientes, têm grande importância na determinação no rendimento da cultura. O manejo adequado nos diferentes estádios fenológicos, possibilita obter forragens de boa qualidade e alta produção de matéria seca.

A adubação das pastagens é fator determinante para manter a produtividade da atividade pecuária em sistema pastoreio, assim como a manutenção da forrageira, impedindo a degradação dos pastos. A mesma tem correlação positiva com a qualidade da forragem, capacidade de suporte das pastagens e conservação do solo (FONSECA, 2010).

Nesse contexto, o objetivo do trabalho será avaliar a produção de matéria seca, bem com a composição bromatológica de três cultivares tetraploides de azevém submetidos aos níveis de adubação de base e nitrogenada.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 AZEVÉM (*Lolium multiflorum*)

O azevém é da família das Poaceae, de ciclo anual, de fecundação cruzada, cespitosa, de folhas finas e tenras, originária do Sul da Espanha. A espécie é adaptada a temperaturas baixas em climas mesotérmicos e não resiste ao calor em regiões tropicais, onde se desenvolve somente durante o inverno e a primavera (LORENZI, 2000).

É uma espécie rústica e vigorosa, considerada naturalizada em muitas regiões sul-brasileiras, perfilha em abundância, produtiva, podendo superar as demais espécies de inverno quando bem fertilizada. Apresenta elevado valor nutritivo sendo uma das gramíneas mais cultivadas na região sul do país. É utilizada para compor pastagens anuais podendo ser consorciada com dezenas de espécies, oportunizando pastejo ou corte mecânico do inverno à primavera (FONTANELI et al., 2009).

O azevém anual apresenta crescimento lento em baixas temperaturas, principalmente nos meses de junho e julho, apesar de ser uma planta de clima frio, aumentando sua produção de matéria seca em temperaturas mais elevadas na primavera (FLOSS, 1988). A temperatura ótima para a sua produção situa-se entre 20 e 25 °C, sendo adaptado a climas frios e úmidos (HANNAWAY et al., 1999). As cultivares de azevém se destacam por possuir produção abundante de forragem, com boa capacidade de rebrote, boa resistência ao pisoteio em comparação a outras forrageiras hibernais, boa adaptação à integração lavoura-pecuária, capacidade de ressemeadura natural, sendo ainda pouco afetado por pragas e doenças. É uma planta relativamente pouco exigente à classes de solos, persistindo em uma ampla gama de texturas, desde argilosos a arenosos (CARÁMBULA, 1998; CONFORTIN, 2009; SILVA et al., 2011).

Visando aumento na produtividade das pastagens de azevém, nos últimos anos, novas cultivares vem sendo desenvolvidas. Normalmente o azevém possui genótipo diploide, com  $2n=14$  cromossomos, entretanto, pesquisadores desenvolveram, em meados do século XX, azevéns tetraploides com  $4n=28$  cromossomos. Assim, houve aumento do tamanho das células e maior relação conteúdo x parede celular, aumentando o conteúdo

de carboidratos solúveis, proteínas e lipídios, provavelmente aprimorando as características qualitativas das plantas (SIMMONDS, 1976; NAIR, 2004).

A utilização de cultivares tetraploides pode ser uma alternativa, e vem sendo adotada pelos produtores por apresentarem características agronômicas diferentes do azevém diploide, tais como ciclo vegetativo mais longo, rapidez no estabelecimento, elevada produção de massa de forragem, folhas mais largas e de coloração mais escura (CARVALHO et al., 2010).

## **2.2 ADUBAÇÃO FOSFATADA E POTÁSSICA**

A adubação de pastagens tem por objetivo atender à demanda nutricional das plantas para o estabelecimento e manutenção das forrageiras. A adubação de estabelecimento propicia a rápida instalação da pastagem com elevada produção inicial. Durante o estabelecimento a demanda externa de fósforo (P) pela forrageira é alta, enquanto a de nitrogênio (N) e a de potássio (K) são menores. À medida que a forrageira se desenvolve, sobretudo na fase de utilização sobre o pastejo, a demanda externa de P diminui e a de N e K aumentam (RIBEIRO et al., 1999).

O P é um macronutriente necessário para fotossíntese, respiração, transferência de genes e em processos que envolvem transferência de energia (STAUFFER; SULEWSKI, 2003). Em plantas forrageiras, além de sua importância na avaliação do valor nutritivo da forragem, é um importante nutriente na sua nutrição (VELOSO et al., 2005).

O P é o nutriente mais citado como a principal causa da baixa produtividade das pastagens em solos ácidos e de baixa fertilidade, sendo considerado o nutriente mais importante na formação de pastagens (VILELA et al., 2002). A baixa disponibilidade de nutrientes na exploração da pastagem é seguramente um dos fatores que mais interferem tanto no nível de produtividade como na qualidade da forragem (SANTOS et al., 2006).

O K é o segundo elemento mais absorvido pelas gramíneas, e as quantidades mobilizadas são em função da produção. Os solos geralmente se tem uma reserva pequena desse nutriente, portanto para se obter melhores produtividades deve ser feita adubação potássica (VILELA et al., 2007).

O K exerce um papel fundamental no metabolismo vegetal e na fotossíntese, atuando no processo de transformação da energia luminosa em energia química. As gramíneas forrageiras são relativamente exigentes em K, sendo necessária a adubação com esse nutriente, principalmente em sistemas intensivos de exploração das pastagens, de modo a não limitar a resposta ao N (GLÓRIA, 1994).

O K é absorvido pelas plantas em grandes quantidades e, além de atuar na produção vegetal, está fortemente associado a uma maior resistência das plantas às condições adversas, tais como baixa disponibilidade de água. Plantas deficientes em  $K^+$  têm a turgidez reduzida e quando deficientes em água tornam-se flácidas, com reduzida resistência à seca, deixando as plantas mais susceptíveis à fungos. Considerando essas reações, admite-se que o K tem influência na redução da incidência de doenças e ataques de insetos (RAIJ, 1991; FURTINI NETO et al., 2001).

### **2.3 ADUBAÇÃO NITROGENADA**

O N é considerado o nutriente que mais limita a produção de matéria seca de gramíneas forrageiras de clima temperado, sendo que a falta de N está entre os principais fatores que levam à degradação do sistema (MEDEIROS & NABINGER, 2001). O nitrogênio, além de atuar sobre a sustentabilidade da comunidade de plantas, torna-se o principal modulador da produtividade agrícola em um sistema de produção (WERNER, 1986).

Nesse aspecto, a adubação nitrogenada constitui-se em estratégia importante para encurtar o período de utilização inicial do pasto e também entre os pastejos, além de elevar a produção, a qualidade e a distribuição de forragem durante o período de crescimento da planta (ALVIM et al., 1987).

O N participa no metabolismo das plantas como constituinte estrutural de moléculas de proteínas, aminoácidos, enzimas, coenzimas, vitaminas e pigmentos, além de atuar diretamente no processo de fotossíntese por meio da participação na molécula de clorofila, tornando-se indispensável para a nutrição de plantas (ALEXANDRINO; SANTOS; VAZ, 2010).

O suprimento de N pode proporcionar maior frequência de cortes e pastejo por acelerar a capacidade de rebrotação das plantas desfolhadas (ALVIM et al., 1998) devido o favorecimento da maior capacidade de formação de gemas axilares que, potencialmente, poderão dar origem a novos perfilhos (EUCLIDES, 2009). Desta forma, quando há disponibilidade de N logo após o corte ou pastejo, ocorre a produção de novos perfilhos, repondo rapidamente os tecidos fotossintéticos e promovendo assim, a recuperação da planta forrageira e conseqüentemente o vigor de rebrota (CECATO et al., 2000).

Outra função importante da adubação nitrogenada é a sua influência sobre o valor nutritivo das forrageiras, promovendo variações na composição química da matéria seca (MS) das plantas (FRANÇA et al., 2007). O N proporciona incremento nos teores de PB e redução nos teores de FDN (fibra em detergente neutro) e FDA (fibra em detergente ácido) na MS da forragem produzida (VITOR et al. 2009; CECATO et al., 2000). Sendo assim, a adubação nitrogenada, em alguns casos, pode proporcionar maior equilíbrio na relação energia: proteína da dieta, favorecendo o consumo de forragem pelos animais, o que pode refletir em melhores ganhos individuais (VAN SOEST, 1994).

### **3. OBJETIVO**

Avaliar a produção de matéria seca, bem como a composição bromatológica dos três cultivares tetraploides de azevém submetidos aos níveis de adubação de base e nitrogenada.

#### **3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO**

A) Avaliar a produtividade das cultivares tetraploides de azevém nos níveis de adubação de base e cobertura utilizados.

B) Avaliação da composição bromatológica entre as cultivares tetraploides nos níveis de adubação de base e cobertura utilizados.

C) Avaliar a produtividade e a composição bromatológica das cultivares tetraploides de azevém em função de seus respectivos cortes.

### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

Os experimentos foram conduzidos na estação experimental da Atlântica Sementes S.A., em Piraí do Sul - PR, localizada nas coordenadas geográficas 24° 36'45" S e 50°00'27" W, a 1078m de altitude. O solo das áreas experimentais é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, argiloso

As cultivares utilizadas foram Bar HQ, Barjumbo e Potro, o delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, sendo que cada parcela apresentou uma área de de 4,25 m<sup>2</sup>, formadas por cinco linhas com seis metros de comprimento, sendo as avaliações realizadas nas três linhas centrais, a fim de evitar o efeito de bordadura.

A semeadura ocorreu no dia 14 de abril de 2016, com espaçamento de 17 cm entre linhas e 2,5 cm de profundidade. Foram realizados dois experimentos, nos quais foram testados diferentes doses de adubação de base e cobertura, sendo no primeiro experimento analisado níveis de nitrogênio em adubação cobertura divididos em duas aplicações e no segundo experimento analisado doses de NPK em adubação de base.

A variável avaliada produção de matéria seca dos cortes realizados, para um total de dois cortes, obtida através de uma amostragem, nas quais as plantas foram coletadas. As

amostras foram acondicionadas em sacos de papel e levadas a estufa de circulação de ar forçada, à temperatura de 60°C por 72 horas. Logo após as amostras atingirem peso constante, foi mensurada sua massa, com uma balança semi-analítica.

As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal, na Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Itaqui-RS e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, através do programa SISVAR, sendo as médias das variáveis comparadas pelo teste de Tukey a 5% da probabilidade de erro.

Para a determinação da composição bromatológica as amostras coletadas passaram pelo processo de moagem em moinho estacionário tipo *wiley* com peneira em 1mm, realizando assim as análises de matéria seca (em estufa a 105°C por 8 horas), matéria mineral (em mufla a 500°C por 4 horas), proteína bruta no qual a digestão utilizada para obtenção do extrato na determinação do nitrogênio total foi a sulfúrica, com destilação conduzida em aparelho semi-micro Kjeldahl, titulando-se posteriormente com ácido sulfúrico (AOAC, 1980), teores de fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido de com acordo o proposto por (GOERING & VAN SOEST 1970), adaptado por (KOZLOSKI et al., 2006).

#### 4.1 EXPERIMENTO 1 – Doses de nitrogênio com adubação de cobertura

Os tratamentos para o primeiro experimento corresponderam em uma adubação de base com NPK, formulação 8:20:15 e três níveis de adubação nitrogenada, como fonte uréia, em cobertura, sendo eles:

| Kg ha <sup>-1</sup> de NPK | Kg ha <sup>-1</sup> de N |
|----------------------------|--------------------------|
| 300                        | 0                        |
| 300                        | 60                       |
| 300                        | 100                      |

A quantidade total de nitrogênio foi dividida em duas aplicações, sendo 50% aplicada no perfilhamento e 50% após o primeiro corte.

#### 4.2 EXPERIMENTO 2 – Doses de NPK com adubação de base

Os tratamentos para o o segundo experimento corresponderam a dois níveis de adubação de base com NPK, fomulação 8:20:15 e um níveis de adubação nitrogenada, como fonte ureia, em cobertura aplicada total no perfilhamento, sendo eles:

| Kg ha <sup>-1</sup> de NPK | Kg ha <sup>-1</sup> de N |
|----------------------------|--------------------------|
| 0                          | 150                      |
| 300                        | 150                      |

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 EXPERIMENTO 1 – Doses de nitrogênio em adubação de cobertura

A variável matéria seca (MS) apresentou significância ( $P < 0,05$ ) para as interações entre cultivar e corte. As análises de variância para produção matéria seca total, apresentaram efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para os fatores cultivares e doses de nitrogênio (Tabela 1).

Tabela 1 - Teores de matéria seca (MS, %) em seus respectivos cortes e produção de matéria seca total (PMST) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura.

| <b>Matéria Seca (%)</b>                                |                                |                 |                 |              |               |               |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Corte</b>   | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b> | <b>Bar HQ</b>   | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b>  | <b>CV (%)</b> |
| <b>1º</b>  | 0                              | 14,05           | 18,13           | 16,05        | 16,07         | 15,57         |
|  | 60                             | 16,08           | 16,93           | 16,94        | 16,65         | 11,99         |
|  | 100                            | 11,99           | 13,49           | 15,72        | 13,73         | 14,22         |
|  | Média                          | 13,85 B         | 16,18 B         | 16,23 B      |               |               |
|  | CV(%)                          | 15,57           | 18,11           | 9,30         |               |               |
| <b>2º</b>  | 0                              | 18,37           | 22,07           | 22,57        | 21,00         | 10,85         |
|  | 60                             | 17,55           | 22,35           | 22,71        | 20,87         | 12,37         |
|  | 100                            | 14,11           | 21,44           | 22,36        | 19,30         | 20,82         |
|  | Média                          | 16,67 A         | 21,95 A         | 22,54 A      |               |               |
|  | CV(%)                          | 13,86           | 4,36            | 4,22         |               |               |
| <b>Média Total</b>                                     |                                | 15,32 b         | 19,06 a         | 19,39 a      |               |               |
| <b>Produção Matéria Seca Total (t ha<sup>-1</sup>)</b> |                                |                 |                 |              |               |               |
| <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b>                         | <b>Bar HQ</b>                  | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b>    | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |               |
| 0  | 11,01                          | 13,33           | 11,19           | 11,84 B      | 15,58         |               |
| 60   | 13,84                          | 16,57           | 12,93           | 14,54 A      | 15,28         |               |
| 100  | 13,33                          | 16,88           | 15,29           | 15,17 A      | 12,68         |               |
| Média  | 12,62 b                        | 15,59 a         | 13,14 b         |              |               |               |
| CV (%)   | 14,14                          | 15,52           | 15,52           |              |               |               |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

As porcentagens de matéria seca do segundo corte apresentaram maiores valores diferindo significativamente dos valores encontrados no primeiro corte. O aumento da porcentagem conforme o corte foi um comportamento observado todas as cultivares testadas. O maior teor de matéria seca foi verificado na cultivar Potro não diferindo significativamente da cultivar Barjumbo.

Na produção de matéria seca total, a cultivar que apresentou maior produtividade foi a Barjumbo, diferindo significativamente das cultivares Potro e Bar HQ. Para as doses de nitrogênio testadas, as doses 60 e 100 kg ha<sup>-1</sup> de N foram as que apresentaram maiores produção de matéria seca, porém não diferindo significativamente entre elas, dessa maneira, evidencia-se que a dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N foi suficiente para maximizar a produção de matéria seca da planta nesses condições.

As variáveis matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB) apresentaram significância ( $P < 0,05$ ) para as interações entre cultivar e corte (Tabela 2).

Tabela 2 - Teores de matéria mineral (MM, %) e proteína bruta (PB %) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura em seus respectivos cortes.

| <b>Material Mineral (%)</b> |                                |               |                 |              |              |               |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>Corte</b>                | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |
| <b>1°</b>                   | 0                              | 11,53         | 9,72            | 9,84         | 10,36        | 15,57         |
|                             | 60                             | 9,78          | 10,03           | 9,84         | 9,88         | 8,17          |
|                             | 100                            | 12,07         | 11,46           | 9,75         | 11,09        | 12,22         |
|                             | Média                          | 11,24 Aa      | 10,40 Aab       | 9,81 Ab      |              |               |
|                             | CV(%)                          | 10,31         | 11,10           | 15,02        |              |               |
| <b>2°</b>                   | 0                              | 9,01          | 7,00            | 7,68         | 7,89         | 14,92         |
|                             | 60                             | 8,12          | 6,63            | 8,12         | 7,62         | 12,72         |
|                             | 100                            | 9,87          | 6,92            | 8,74         | 8,51         | 18,74         |
|                             | Média                          | 8,99 Ba       | 6,85 Bb         | 8,17 Ba      |              |               |
|                             | CV(%)                          | 13,75         | 8,08            | 11,76        |              |               |
| <b>Média Total</b>          |                                | 10,07         | 8,62            | 8,99         |              |               |
| <b>Proteína Bruta (%)</b>   |                                |               |                 |              |              |               |
| <b>Corte</b>                | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |
| <b>1°</b>                   | 0                              | 17,40         | 13,17           | 10,35        | 13,64        | 26,18         |
|                             | 60                             | 14,26         | 10,37           | 9,98         | 11,53        | 21,75         |
|                             | 100                            | 14,65         | 12,55           | 9,17         | 12,12        | 25,93         |
|                             | Média                          | 15,54 Aa      | 12,03 Ab        | 9,83 c       |              |               |
|                             | CV%                            | 17,16         | 19,48           | 14,10        |              |               |
| <b>2°</b>                   | 0                              | 11,23         | 8,65            | 9,70         | 9,86         | 25,05         |
|                             | 60                             | 9,92          | 8,35            | 9,13         | 9,13         | 17,08         |
|                             | 100                            | 11,71         | 8,26            | 9,79         | 9,92         | 22,92         |
|                             | Média                          | 10,95 Ba      | 8,41 Bb         | 9,54 ab      |              |               |
|                             | CV%                            | 17,98         | 23,79           | 17,29        |              |               |
| <b>Média Total</b>          |                                | 13,24         | 10,22           | 9,68         |              |               |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro

As porcentagens de matéria mineral no primeiro corte apresentaram maiores valores diferindo significativamente dos valores encontrados do segundo corte. Os teores de matéria mineral apresentaram comportamento decrescente conforme aumento do corte para ambos os cultivares testados, sendo que a cultivar Potro apresentou o menor teor de matéria mineral no primeiro corte e a cultivar Barjumbo menor teor no segundo corte.

Em relação a qualidade nutricional do azevém, os teores de proteína bruta tiveram um decréscimo do primeiro para o segundo corte em todos os cultivares testados, entretanto não sendo significativo para a cultivar Potro. Sendo assim as maiores

concentrações proteicas ocorrem nas plantas no início do período vegetativo e diminuem à medida em que as plantas tentem atingir a maturidade, resultado esse que confirma com o encontrado por ROCHA et al. (2007) e por PEDROSO et al. (2004), que verificaram teores mais elevados de proteína bruta no estágio vegetativo do azevém (em torno de 23,7%), diminuindo à medida que as plantas se aproximaram do florescimento.

A cultivar que apresentou menor teor de proteína bruta que as demais foi a cultivar Potro no primeiro corte e no segundo corte foi a cultivar Barjumbo. A cultivar que apresentou maiores teores foi a cultivar Bar HQ isso para ambos os cortes. Os valores encontrados de proteína bruta mostram-se inferiores aos que constam na literatura, que segundo PELLEGRINI (2010), o azevém apresenta elevado potencial de produção animal e de forragem em relação ao teor de proteína bruta, apresentando valores próximos a 20% na fase inicial. Esses valores podem ser explicados pelo manejo de corte adotado, no qual para o primeiro corte não se respeitou a altura de corte recomendada de 25 cm, utilizando alturas superiores, resultado em plantas com o colmo mais desenvolvido, diminuindo o teor de proteína bruta da planta.

GOMIDE & QUEIROZ (1994) afirmam que a proteína é essencial para o organismo animal, tanto diretamente para fins de manutenção e produção, como de forma indireta, via atividade da microbiota ruminal e que embora o mínimo de 7% de proteína bruta seja necessário para garantir a fermentação dos carboidratos estruturais no rúmen, um valor mais alto é necessário para o atendimento das exigências proteicas do organismo animal.

As análises de variância para fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), apresentaram interação tripla significativa ( $P < 0,05$ ) entre os fatores cultivares, cortes e doses de nitrogênio (Tabela 3).

Tabela 3 - Teores de fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA) de cultivares de azevém submetidos à doses de nitrogênio em cobertura em seus respectivos cortes.

| <b>Fibra em Detergente Neutro (%)</b> |                                |               |                 |              |              |            |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| <b>Corte</b>                          | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV%</b> |
| <b>1°</b>                             | 0                              | 49,59         | 52,67           | 62,24        | 54,83 B      | 10,79      |
|                                       | 60                             | 49,24         | 58,99           | 65,77        | 58,79 A      | 13,63      |
|                                       | 100                            | 54,60         | 59,65           | 62,39        | 58,87 A      | 6,71       |
|                                       | Média                          | 51,31 Bc      | 57,10 Bb        | 63,46 a      |              |            |
|                                       | CV%                            | 5,88          | 9,56            | 3,59         |              |            |
| <b>2°</b>                             | 0                              | 71,18         | 75,05           | 64,12        | 70,11        | 7,70       |
|                                       | 60                             | 67,30         | 71,44           | 69,05        | 69,26        | 7,31       |
|                                       | 100                            | 70,00         | 71,88           | 66,08        | 69,32        | 4,00       |
|                                       | Média                          | 69,49 Aab     | 72,79 Aa        | 66,41 b      |              |            |
|                                       | CV%                            | 7,31          | 3,32            | 4,56         |              |            |
| <b>Média Total</b>                    |                                | 55,40         | 64,94           | 64,93        |              |            |
| <b>Fibra em Detergente Ácido (%)</b>  |                                |               |                 |              |              |            |
| <b>Corte</b>                          | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de N</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV%</b> |
| <b>1°</b>                             | 0                              | 32,06         | 32,12           | 41,35        | 35,17        | 13,77      |
|                                       | 60                             | 29,84         | 38,24           | 44,15        | 38,09        | 18,36      |
|                                       | 100                            | 35,10         | 38,68           | 41,57        | 38,45        | 8,99       |
|                                       | Média                          | 32,56 Bb      | 36,34 Bb        | 42,35 Ba     |              |            |
|                                       | CV%                            | 7,67          | 13,75           | 5,23         |              |            |
| <b>2°</b>                             | 0                              | 57,83         | 63,53           | 51,95        | 57,76 A      | 9,12       |
|                                       | 60                             | 55,20         | 60,22           | 59,49        | 58,29 A      | 9,29       |
|                                       | 100                            | 57,91         | 48,54           | 53,62        | 53,35 B      | 8,09       |
|                                       | Média                          | 56,98 A       | 57,43 A         | 55,02 A      |              |            |
|                                       | CV%                            | 8,76          | 12,18           | 6,90         |              |            |
| <b>Média Total</b>                    |                                | 44,77         | 46,88           | 48,68        |              |            |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro

Na variável FDN os teores obtiveram um acréscimo do primeiro para o segundo corte, comportamento observado em todas as cultivares, porém não sendo significativo os valores encontrados para a cultivar Potro. Portanto à medida em que as plantas se aproximam do estágio de floração a o aumento da porcentagem de colmo consequentemente o aumento da lignificação das paredes, tal processo pode ser explicado pelo aumento da temperatura no final do período produtivo, acelerando as atividades metabólicas da planta ocasionando decréscimo no conjunto de metabólitos do conteúdo celular, desse modo, os produtos fotossintético são rapidamente convertidos em componentes estruturais (TONETTO, 2009).

A cultivar que apresentou maior teor de FDN foi a cultivar Potro posteriormente a cultivar Barjumbo e cultivar Bar HQ para o primeiro corte, já no segundo corte a cultivar que apresentou maior teor de FDN foi a Barjumbo, posteriormente a Bar HQ e a Potro.

Na interação dose de nitrogênio e corte para o primeiro corte, conforme aumentou a dose de nitrogênio aplicada o teor de FDN aumentou, tendo sua maior resposta na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N. O maior teor de FDN na maior dose de nitrogênio pode ser explicada pela associação do aumento da porcentagem de colmo à lignificação das paredes celulares nos tecidos causada pela adubação nitrogenada (NETO et al, 2000).

Quanto ao teor de FDA, o comportamento das cultivares é similar ao descrito para o teor de FDN, ou seja, menores teores de FDA foram observados no primeiro corte e aumentando seus valores no segundo o corte. Isso é explicado pela menor quantidade de lâminas foliares e aumento na porcentagem de colmo e material senescente, a proporção da parede celular aumenta, elevando os valores de fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro (VAN SOEST, 1983). A cultivar que apresentou maior teor de FDA no primeiro corte, foi a Potro posteriormente a cultivar Barjumbo e a Bar HQ, já para o segundo os valores encontrados não tiveram diferença significativa.

Na interação dose de N e corte para o segundo corte, na dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, foi a que apresentou maiores teores de fibras, posteriormente a essa dose teve um decréscimo, tendo seu menor teor na maior dose de nitrogênio aplicada. A dosagem elevada de nitrogênio, pode ter favorecido um perfilhamento mais intenso, logo, maior quantidade de perfilhos. O maior adensamento pode acarretar um menor diâmetro de caule das plantas nessas condições devido à maior competição, resultando, assim, em menor espessamento da parede celular o que diminui os teores de FDA, celulose e lignina (ISEPON et al., 2002).

No fator dose de N, as variáveis matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), apresentam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) (Tabela 4).

Tabela 4 - Teores de matéria seca (MS, %), matéria mineral (MM, %), proteína bruta (PB, %), fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA, %) das doses de nitrogênio em cobertura.

| Kg ha <sup>-1</sup> de N | Doses de Nitrogênio |         |          |       |       |
|--------------------------|---------------------|---------|----------|-------|-------|
|                          | MS                  | MM      | PB       | FDN   | FDA   |
| 0                        | 18,53 a             | 9,12 ab | 11,74 a  | 62,47 | 46,47 |
| 60                       | 18,87 a             | 8,70 b  | 10,16 b  | 64,25 | 48,63 |
| 100                      | 16,51 b             | 9,80 a  | 11,02 ab | 64,10 | 45,90 |
| CV (%)                   | 20,35               | 19,05   | 26,38    | 12,77 | 23,52 |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas colunas se diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

No teor de matéria seca, o maior valor encontrado foi na dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, logo após ocorreu um decréscimo nos valores, ou seja, na maior dose de nitrogênio testada, obteve-se o menor teor de matéria seca deferindo significativamente de todas as outras doses.

Na variável matéria mineral, o menor valor encontrado foi na dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N diferindo significativamente da dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, posteriormente ocorreu um acréscimo, aumentando os teores de MM na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, porém apesar de apresentar maior teor na maior dose de nitrogênio testada não apresentou diferença significativa da dose da menos dose de 0 kg ha<sup>-1</sup> de N.

Nos valores encontrados para proteína bruta, a dose 0 kg ha<sup>-1</sup> de N foi a que obteve maior teor de PB, posteriormente havendo um decréscimo nos valores na dose de 60 kg ha<sup>-1</sup> de N, diferindo significativamente da dose 0 kg ha<sup>-1</sup> de N, voltando a aumentar seus teores na dose de 100 kg ha<sup>-1</sup> de N. Portanto o teor de proteína não aumentou conforme aumentou-se a dose de nitrogênio como o esperado, obtendo-se então resultados contrários no que consta na literatura, que segundo estudos feitos por ALVIM & MOOJEN (1984), LUPATINI et al. (1998) e BANDEIRA (2011), encontram resultados onde o teor de proteína bruta aumenta à medida que se elevam as doses de nitrogênio.

## 5.2 EXPERIMENTO 2 – Doses de NPK em adubação de base

As análises de variância para matéria seca (MS) apresentou interação significativa (P<0,05) entre os fatores cultivar e corte. A variável produção de matéria seca total, apresentou efeito significativo (P<0,05) apenas para o fator cultivares (Tabela 5).

Tabela 5 - Teores de matéria seca (MS, %) em seus respectivos cortes e produção de massa seca total (PMST) de cultivares de azevém submetidos à doses de NPK em adubação de base.

| <b>Matéria Seca (%)</b>                                |                                  |                 |                 |              |               |               |
|--|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|
| <b>Corte</b>   | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b> | <b>Bar HQ</b>   | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b>  | <b>CV (%)</b> |
| <b>1º</b>  | 0                                | 13,46           | 14,70           | 17,33        | 15,16         | 14,09         |
|  | 300                              | 13,64           | 14,51           | 15,06        | 14,40         | 14,93         |
|  | Média                            | 13,55 Bb        | 14,60 Bab       | 16,19 Ba     |               |               |
|  | CV(%)                            | 7,39            | 18,51           | 9,92         |               |               |
| <b>2º</b>  | 0                                | 16,34           | 21,17           | 21,92        | 19,81         | 14,93         |
|  | 300                              | 15,15           | 21,23           | 21,76        | 19,38         | 16,59         |
|  | Média                            | 15,74 Ab        | 21,20 Aa        | 21,84 Aa     |               |               |
|  | CV(%)                            | 10,89           | 3,90            | 4,26         |               |               |
| <b>Média Total</b>                                     |                                  | 14,64           | 17,90           | 19,02        |               |               |
| <b>Produção Matéria Seca Total (t ha<sup>-1</sup>)</b> |                                  |                 |                 |              |               |               |
| <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b>                       | <b>Bar HQ</b>                    | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b>    | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |               |
| 0  | 12,79                            | 16,44           | 13,16           | 14,13        | 16,68         |               |
| 300  | 13,57                            | 16,46           | 13,07           | 14,36        | 22,22         |               |
| Média  | 13,18 b                          | 16,45 a         | 13,11 b         |              |               |               |
| CV (%)   | 7,22                             | 20,49           | 15,63           |              |               |               |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro

As porcentagens de matéria seca do segundo corte, apresentaram maiores valores, diferindo significativamente dos encontrados no primeiro corte. O aumento da porcentagem conforme o corte foi um comportamento observado em todas as cultivares testadas. O maior teor de matéria seca foi verificado na cultivar Potro em ambos os cortes.

Na produção de matéria seca total, cultivar que apresentou maior produção de matéria seca total foi a Barjumbo, diferindo significativamente das cultivares Potro e Bar HQ respectivamente. Para as doses de adubação de base, foi possível observar que todas as cultivares não diferiram significativamente, ou seja, o incremento da adubação de NPK na base não aumentou a produção de matéria seca total como o esperado.

As variáveis matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), apresentaram diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para os fatores cultivares e cortes (Tabela 6).

Tabela 6 - Teores de matéria mineral (MM, %) e proteína bruta (PB %) de cultivares de azevém submetidos a doses de NPK em adubação de base em seus respectivos cortes.

| <b>Material Mineral (%)</b> |                                  |               |                 |              |              |               |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|
| <b>Corte</b>                | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |
| <b>1°</b>                   | 0                                | 11,13         | 10,56           | 9,35         | 10,35        | 9,69          |
|                             | 300                              | 10,74         | 9,91            | 10,24        | 10,29        | 11,60         |
|                             | Média                            | 10,93 A       | 10,23 A         | 9,79 A       |              |               |
|                             | CV(%)                            | 8,01          | 9,91            | 11,54        |              |               |
| <b>2°</b>                   | 0                                | 9,05          | 8,10            | 8,68         | 8,61         | 12,42         |
|                             | 300                              | 9,18          | 7,22            | 8,82         | 8,41         | 15,12         |
|                             | Média                            | 9,12 B        | 7,66 B          | 8,75 B       |              |               |
|                             | CV(%)                            | 13,39         | 8,98            | 11,97        |              |               |
| <b>Média Total</b>          |                                  | 10,02 a       | 8,94 b          | 9,27 ab      |              |               |
| <b>Proteína Bruta (%)</b>   |                                  |               |                 |              |              |               |
| <b>Corte</b>                | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV (%)</b> |
| <b>1°</b>                   | 0                                | 14,81         | 11,98           | 9,95         | 12,24        | 22,06         |
|                             | 300                              | 15,88         | 13,13           | 11,28        | 13,43        | 19,00         |
|                             | Média                            | 15,34 Aa      | 12,55 Ab        | 10,61 b      |              |               |
|                             | CV%                              | 12,72         | 14,51           | 15,99        |              |               |
| <b>2°</b>                   | 0                                | 10,82         | 9,95            | 9,60         | 10,12        | 19,33         |
|                             | 300                              | 10,44         | 7,76            | 9,86         | 9,35         | 15,71         |
|                             | Média                            | 10,63 B       | 8,85 B          | 9,73         |              |               |
|                             | CV%                              | 15,75         | 16,38           | 18,73        |              |               |
| <b>Média Total</b>          |                                  | 12,98         | 10,70           | 10,17        |              |               |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

As porcentagens de matéria mineral para o primeiro corte apresentaram maiores valores diferindo significativamente dos valores encontrados no segundo corte, apresentando comportamento decrescente conforme aumento do corte para ambos os cultivares testados. Dentre as cultivares, a Bar HQ foi a cultivar que apresentou maior média total de teor de matéria mineral.

Os resultados encontrados nas análises bromatológica no experimento 2 teve um comportamento bastante semelhante aqueles encontrados no experimento 1, onde os teores de proteína bruta obtiveram um decréscimo à medida que se aumentou o corte. PEDROSO et al. (2004), afirma que a estrutura da planta modifica-se no decorrer de seu ciclo, a proporção entre lâminas foliares e colmo se altera, modificando os valores de teor de proteína, ou seja, à medida que a planta se aproxima do estágio reprodutivo os teores de proteína bruta tendem a reduzir com o desenvolvimento do colmo e a redução da área foliar. A cultivar que apresentou maior teor de proteína bruta foi a Bar HQ para ambos os cortes diferindo significativamente das demais cultivares.

As análises de variância para a fibra em detergente neutro (FDN) apresentou interações significativas ( $P < 0,05$ ) entre os fatores cultivares e cortes, já a variável fibra em detergente ácido (FDA), apresentou interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre os fatores cultivares e doses de NPK e diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para o fator corte (Tabela 7).

Tabela 7 - Teores de fibra em detergente neutro (FDN, %) e fibra em detergente ácido (FDA %) de cultivares de azevém submetidos às doses de NPK em adubação de base em seus respectivos cortes.

| <b>Fibra em Detergente Neutro (%)</b> |                                  |               |                 |              |              |            |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|------------|
| <b>Corte</b>                          | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV%</b> |
| <b>1°</b>                             | 0                                | 54,74         | 58,77           | 60,48        | 57,99        | 7,10       |
|                                       | 300                              | 56,59         | 58,57           | 59,52        | 58,22        | 6,94       |
|                                       | Média                            | 55,66 B       | 58,67 B         | 60,00 B      |              |            |
|                                       | CV%                              | 5,74          | 7,87            | 5,17         |              |            |
| <b>2°</b>                             | 0                                | 61,67         | 71,10           | 67,44        | 66,73        | 6,63       |
|                                       | 300                              | 63,15         | 71,27           | 65,88        | 66,76        | 7,76       |
|                                       | Média                            | 62,41 A       | 71,18 A         | 66,66 A      |              |            |
|                                       | CV%                              | 7,80          | 2,26            | 2,44         |              |            |
| <b>Média Total</b>                    |                                  | 59,03 b       | 64,92 a         | 63,33 a      |              |            |
| <b>Fibra em Detergente Ácido (%)</b>  |                                  |               |                 |              |              |            |
| <b>Corte</b>                          | <b>Kg ha<sup>-1</sup> de NPK</b> | <b>Bar HQ</b> | <b>Barjumbo</b> | <b>Potro</b> | <b>Média</b> | <b>CV%</b> |
| <b>1°</b>                             | 0                                | 35,37         | 36,76 b         | 41,14        | 37,75        | 8,56       |
|                                       | 300                              | 38,84         | 35,80 a         | 40,16        | 38,26        | 14,07      |
|                                       | Média                            | 37,10 B       | 36,28 B         | 40,65 B      |              |            |
|                                       | CV%                              | 11,75         | 14,52           | 4,34         |              |            |
| <b>2</b>                              | 0                                | 50,97         | 47,56 b         | 58,30        | 52,27        | 9,97       |
|                                       | 300                              | 50,89         | 60,44 a         | 54,40        | 55,24        | 10,18      |
|                                       | Média                            | 50,93 A       | 54,00 A         | 56,35 A      |              |            |
|                                       | CV%                              | 8,82          | 13,47           | 5,62         |              |            |
| <b>Média Total</b>                    |                                  | 44,01         | 45,14           | 48,5         |              |            |

Médias seguidas por letras minúsculas diferentes nas linhas e as médias seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os teores de FDN aumentaram conforme os cortes, comportamento este analisado para ambas as cultivares. Portanto à medida em que as plantas se aproximam do estágio de floração há um aumento da porcentagem de colmo consequentemente o aumento da lignificação das paredes.

Na variável fibra em detergente ácido, a cultivar Barjumbo apresentou diferença significativa quanto as doses de NPK testadas, sendo que a dose de 300 kg ha<sup>-1</sup> de NPK, foi a que apresentou maior teor de FDA na média dos cortes, esse comportamento pode ser explicado pela associação do aumento da porcentagem de colmo à lignificação das

paredes celulares nos tecidos causada pela adubação, NETO et al. (2000) explica em relação ao aumento do teor de fibra em relação ao aumento da adubação nitrogenada.

No fator corte, bem como no experimento 1 o segundo corte apresentou maior teor de fibra em detergente ácido, comportamento este observado para ambas as cultivares analisadas.

## **6. CONCLUSÕES**

Para ambos experimentos, a cultivar Barjumbo apresenta maior produção de matéria seca total, atingindo 15,59 t.ha<sup>-1</sup> MST no experimento 1 e 16,45 t.ha<sup>-1</sup> no experimento 2 se mostrando-se mais produtiva nas condições e entre as cultivares testadas.

No que se refere a qualidade nutricional da pastagem de azevém, a cultivar Bar HQ foi superior as demais cultivares nas condições testadas, apresentando os maiores teores de proteína bruta e os menos teores de fibra.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, E.; JÚNIOR, D. N.; MOSQUIM, P. R.; REGAZZI, A. J.; ROCHA, F. C. Características Morfogênicas e Estruturais na Rebrotação da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu Submetida a Três Doses de Nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1372-1379, 2004.

ALEXANDRINO, E.; VAZ, R. G. M. V.; SANTOS, A. C. Características da *Brachiaria brizantha* cv. marandu durante o seu estabelecimento submetida a diferentes doses de nitrogênio. **Revista Bioscience Journal**, v. 26, p. 886-893, 2010.

ALVIM, M.J.; XAVIER D.F.; VERNEQUE, R.S.; BOTREL, M.A. Efeito de doses de nitrogênio e de intervalos de cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do tifton 85. In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia. Botucatu, SP. **Anais eletrônicos...** v. 2, p. 492-494, 1998.

ALVIM, M.J.; MARTINS, C.E.; BOTREL M.A.; CÓSER, A.C. Efeito da fertilização nitrogenada sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta do azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), nas condições da zona da mata de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.16, p.605-614, 1987.

ALVIM, M. J.; MOOJEN, E. L. Efeitos de níveis de nitrogênio, mistura de gramíneas com leguminosas e práticas de manejo sobre a produção de sementes de *Lolium multiflorum* Lam., *Lotus corniculatus* L. e *Trifolium repens* L. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.12, p.72-85, 1984.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 10.ed. Washington: AOAC International, 1980. 1015p.

BALOCCHI, O. A.; LÓPEZ, I. L. Herbage production, nutritive value and grazing preference of diploid and tetraploid perennial ryegrass cultivars ( *Lolium perenne* L.). **Chilean Journal of Agricultural Research**, v. 69, p. 331-339, 2009.

BANDEIRA, A. H. **Produtividade, qualidade bromatológica e distiguibilidade de sementes de azevém submetido a distintos cortes, doses e fontes de nitrogênio.**

Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

CARÁMBULA, M. **Producción y manejo de pasturas sembradas**. In: Universidade do Texas. Ed. Hemisfério Sul, 1998. 464 p.

CARVALHO, P.C.F.; SANTOS, D.T.; GONÇALVES, E.N.; MORAES, A.; NABINGER, C. **FORAGEIRAS DE CLIMA TEMPERADO**. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. Plantas forrageiras. Viçosa: Ed. UFV, 2010.

CECATO, U.; YANAKA, F. Y.; FILHO, M. R. T. B. Influência da adubação nitrogenada e fosfatada na produção, na rebrota e no perfilhamento do capim-marandu (*Brachiaria brizantha* [Hochst] Stapf. cv. Marandu). *Acta Scientiarum*, v.22 p.817-822, 2000.

CONFORTIN, A. C. C. **Dinâmica do crescimento de azevém anual submetido a diferentes intensidades de pastejo**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2009.

DIAS FILHO, M.B. **Pastagens cultivadas na Amazônia oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação**. In: Dias, L.E.; Mello, J.W.V. (eds.). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFVDPS/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.135- 149.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B.; DIFANTE, G. S.; BARBOSA, R. A.; CACERE, E. R. Valor nutritivo da forragem e produção animal em pastagens de *Brachiaria brizantha*. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.44, p.98-106, 2009.

FARINATTI, L. H. E., J. RESTLE, E. D. CHIEZA, M. Z. ARBOITTE, I. KOEFENDER, J. CATTELAN, J. M. CEZIMBRA E R. C. CHASSOT. Avaliação de diferentes cultivares de azevém no desempenho de bezerros. **Embrapa Clima Temperado**, 166(1):3-16, 2006.

FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia (*Avena sp.*) e azevém (*Lolium sp.*). In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 9., 1988, Piracicaba. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: FEALQ. 1988, p. 231-268.

FONSECA, D. M. et al. **Importância das forrageiras no sistema de produção**. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Eds) Plantas forrageiras. Viçosa: UFV, 2010. p.13-29.

FONTANELI, Renato Serena; SANTOS, Henrique Pereira dos; FONTANELI, Roberto. Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária-Floresta na Região Sul-Brasileira. **Embrapa Trigo**, 2009.

FRANÇA, A.F.S., BORJAS, A.L.R., OLIVEIRA, E.R., SOARES, T.V., MIYAGI, E.S. E SOUSA, V.R. Parâmetros nutricionais do capim-tanzânia sob doses crescentes de nitrogênio em diferentes idades de corte. **Ciência Animal Brasileira**, v.8, p.695-703, 2007.

FURTINI NETO, A. E.; VALE, F. R. do; RESENDE, A. V. de, GUILHERME, L. R. G.; GUEDES, G. A. de A. **Fertilidade do solo**. Lavras: FAEPE, 2001. 252 p.

GLÓRIA, N. A. Adubação potássica de pastagens. Deficiências minerais em plantas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 7., 1994, Piracicaba. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: FEALQ, p. 189-196, 1994.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. **Forage Fiber Analyses (Apparatus, reagentes, procedures, and some applications)**. USDA – ARS Agric. Handbook n° 379. US Govet. Printyng Office, Washington, DC., 1970.

GOMIDE, J. A.; QUEIROZ, D. A. Valor alimentício das *Brachiarias*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: FEALQ, p.223-247, 1994.

HANNAWAY, D. et al. **Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.)**. Oregon State University PNW 501, 1999.

ISEPON, O.J; SILVA, A.C.M.; MATSUMOTO, E; CAMPOS, Z.R. Produção e composição bromatológica de milho, sorgo e milheto, em diferentes densidades de semeadura. **Anais eletrônicos...** 29º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Recife, PE, 2002.

KOZLOSKI, G.V.; TREVISAN, L.M.; BONNECARRÉRE, L.M.; HARTER, C.J.; FIORENTTINI, G.; GALVANI, D.B.; PIRES C.C. Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiras: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, v.58, p.893-900, 2006

LESAMA, M. F.; MOOJEN, E. L. Produção animal em gramíneas de estação fria com fertilização nitrogenada ou associadas com leguminosa, com ou sem fertilização nitrogenada. **Ciência Rural**, v. 29, p. 123-128, 1999.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. p.143-144.

LUPATINI, G. C.; RESTLE, J.; CERETA, M. et al. Avaliação da mistura de aveia preta e azevém sob pastejo submetida a níveis de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, 1998.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; JÚNIOR, D. N.; SANTOS, P. M.; RIBEIRO JUNIOR, J. I.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características Morfogênicas e Estruturais do Capim-Xaraés Submetido à Adubação Nitrogenada e Desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.1475-1482, 2005.

MEDEIROS, R.B.; NABINGER, C. Rendimento de sementes e forragem de azevém-anual em resposta a doses de nitrogênio e regimes de corte. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, p.245-254, 2001.

MORAES, A.; LUSTOSA, S. B. C. **Forrageiras de inverno como alternativas na alimentação animal em períodos críticos.** In: PEIXOTO, A. M. Alimentação suplementar. Piracicaba: FEALQ, 1999. p. 147-166.

NAIR, M.R. Developing tetraploid perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) populations. **New Zealand Journal Agriculture Research**, v.47 p.45-49, 2004.

NETO, J.F.B et al. Progresso genético no melhoramento de aveia-branca no sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.1605-1612, 2000.

PEDROSO, C. E. S., R. B. MEDEIROS E M. A. SILVA. Produção de ovinos em gestação e lactação sob pastejo em diferentes estádios fenológicos de azevém anual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p. 1340-1344, 2004.

PELLEGRINI, L.G.; MONTEIRO, A.L.G.; NEUMANN, M.; MORAES A.; PELLGRIN A.C.S.; LUTOSA S.B.C. Produção e qualidade de azevém-anual submetido a adubação nitrogenada sob pastejo por cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.1894-1904, 2010.

RAIJ, B. V. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Ceres/Potafos, 1991. 343 p.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H.V. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa, MG, 1999.

ROCHA, M.G.; QUADROS, F.L.F; GLIENKE, C.L.; CONFORTIN C.C.; COSTA V.G; ROSSI G.E. Avaliação de espécies forrageiras de inverno na Depressão Central do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v36, p. 1990-1999, 2007

SANTOS, L. C.; BONOMO, P.; REIS, G. H. C.; SILVA, C. C. F. da; SILVA, V. B.; FERRAL, A. D.; JESUS, F. M.; PIRES, A. J. V.; VELOSO, C. M. Produção de massa seca da parte aérea e de raízes do capim-braquiária submetido a diferentes adubações. In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 43, 2006, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006.

SILVA, J. L. S.; THEISEN, G.; DAME, M. C. F.; JUNIOR, J. S. Manejo de azevém anual e rendimento de bovinos de corte em integração lavoura-pecuária nas terras baixas do bioma pampa. Pelotas: **Embrapa Clima Temperado**, 2011. (Circular Técnica, 119).

SMITH, K. et al. The effects of ploidy and a phenotype conferring a high water soluble carbohydrate concentration on carbohydrate accumulation, nutritive value and morphology of perennial ryegrass (*Lolium perenne*). **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 136, p. 65-74, 2001.

SIMMONDS, N. W. **Evolution of crop plants**. Londres: Longman, 1976. (Comunicado técnico, 42).

STAUFFER, M. D.; SULEWSKI, G. Fósforo: nutriente essencial para a vida. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, p.1-2, 2003.

TONETTO, C.J. **Avaliação de genótipos de azevém diploide e tetraploide com manejos distintos de corte visando duplo propósito**. Universidade Federal de Santa Maria, programa de pós-graduação em agronomia. Santa Maria, RS, Brasil, 2009.

VALLE, L. C. S.; SILVA, J. M.; SCHUNKE, R. M. Ganho de peso de bovinos em pastagens de *Brachiaria decumbens* pura e consorciada com *Stylosanthes* spp. Cv. Campo Grande. In: reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 38. 2001, Piracicaba. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: FEALQ, 2001 p. 175-176.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Corvalis: Cornell University, 1983. p.88.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed., Cornell University Press.. 1994. 476 p.

VELOSO, C. A. C.; CARVALHO, E. J. M.; SOUZA, F. R. S. de; PEREIRA, W. L. M. Resposta de cultivares de milho à adubação fosfatada em Latossolo Vermelho do sul do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 44, p. 145-156, 2005.

VILELA, L.; SOARES W.V.; SOUSA D.M.G.; MACEDO M.C.M. **Calagem e adubação para pastagens**. In: SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E. (Ed.). Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina: Embrapa-CPAC, 2002. cap. 14, p. 367-382.

VILELA, L.; SOUSA, D.M.G.; MARTHA JÚNIOR, G.B. **Adubação com enxofre e gessagem**. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Cerrado, uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens. 1.ed. Planaltina, 2007.

VITOR, C. M. T.; FONSECA, D. M.; CÓSER, Antônio Carlos. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.435-442, 2009.

WERNER, J.C. **Adubação de pastagens**. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986. 49p.