

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE
CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDA E
ACRESCIDA DE ADITIVOS**

Ana Carolina Cruvinel Guimarães Azevedo
Zootecnista

JATAÍ-GOIÁS-BRASIL
Agosto de 2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE
CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDA E
ACRESCIDA DE ADITIVOS**

Ana Carolina Cruvinel Guimarães Azevedo
Zootecnista

JATAÍ-GOIÁS-BRASIL
Agosto de 2011

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE
CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDA E
ACRESCIDA DE ADITIVOS**

Ana Carolina Cruvinel Guimarães Azevedo

Orientador: Prof. Dr. Edgar Alain Collao Saenz

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Câmpus Jataí, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal).

JATAÍ-GOIÁS-BRASIL
Agosto de 2011

SUMÁRIO

Páginas

RESUMO GERAL
GENERAL ABSTRACT
INTRODUÇÃO GERAL
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Capítulo I: Composição bromatológica de silagem de capim-xaraés e piatã sob emurhecimento
Resumo
Abstract
1. Introdução
2. Material e Métodos
3. Resultados e Discussão
4. Conclusão
5. Referencias Bibliográficas
Capítulo II: Composição bromatológica de silagem de capim-xaraés e piatã emurcheda e acrescida de aditivos
Resumo
Abstract
1. Introdução
2. Material e Métodos
3. Resultados e Discussão
4. Conclusão
5. Referencias Bibliográficas

RESUMO GERAL

AZEVEDO, Ana Carolina Cruvinel Guimarães. **Composição bromatológica de silagem de capim-xaraés e piatã emurchecida e acrescida de aditivos**, 2011, 33p. Tese (Mestrado em Ciências Agrárias)- Universidade Federal de Goiás, Jataí, Goiás, Brasil.

A escassez de forragem no inverno é um entrave para a pecuária no Brasil, o sistemas de produção, mesmo precários, são obrigados a optar por processos de ensilagem de gramíneas tropicais. Porém as forragens tropicais possuem baixo teor de matéria seca, baixa concentração de carboidratos solúveis e alta capacidade tampão, o que possibilita fermentações indesejáveis dentro do silo. Considerando a importância de controlar a produção de substratos fermentescíveis para a qualidade e conservação da silagem, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição bromatológica de silagens de capim- xaraés e piatã emurchecida e acrescida de aditivos. O experimento foi conduzido na fazenda Fontes do Saber, da Universidade de Rio Verde, localizada no município de Rio Verde-GO. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4, sendo que na primeira fase, utilizou-se de duas cultivares (xaraés e piatã) e os tempos de emurchecimento (0; 2; 4 e 6 horas). Na segunda fase, a silagem emurchecida sob 4 horas de exposição ao sol foi comparada com a testemunha (silagem de capim-xaraés e piatã), silagem inoculada com inoculante enzimo bacteriano e silagem com adição de 15% de milho. Para o processo de ensilagem os capins xaraés e piatã foram colhidos no estágio de crescimento de 40 dias, a 20 cm do nível do solo. De acordo com os resultados obtidos o tempo de emurchecimento de 4 horas foi propício em aumentar o teor de MS, PB e NDT, em reduzir os teores da fração fibrosa e promover o abaixamento dos valores de pH nas silagens dos capins xaraés e piatã. Nas silagens aditivadas os tratamentos com inoculante e adição de 15% de farelo de milho foram eficientes em aumentar o teor de PB (8,72% para 12,46%) e (10,07% para 12,95%); em proporcionar o rápido decréscimo nos valores de pH (5,00 para 4,00) e (4,95 para 4,00), além de diminuir os componentes da fração fibrosa das silagens dos capins xaraés e piatã, respectivamente.

Palavras-chave: aditivos, emurchecimento, silagem

GENERAL ABSTRACT

AZEVEDO, Ana Carolina Guimarães Cruvinel. **Chemical composition of grass silage piatã and xaraés plus additive and wilted**, 2011, 32p. Thesis (Masters in Agricultural Science) - Federal University of Goiás, Jataí, Goiás, Brazil.

The shortage of fodder in winter is an impediment to livestock farming in Brazil, the production systems, even precarious, are forced to choose for silage processes of tropical grasses. However, tropical forages have low dry matter content, low concentration of soluble carbohydrates and high buffering capacity, which allows unwanted fermentation in the silo. Considering the importance of control moisture loss and the production of fermentable substrates to preserve quality of silage, the purpose of this study was to evaluate the chemical composition of *Piata* and *Xaraes* grass silages with use of additives and wilted. The experiment was conducted on the farm Fonte do Saber, at the University of Rio Verde, located in the municipality of Rio Verde. The experimental design was completely randomized design with four replications in a factorial 2 x 4. During the first phase; used two cultivars (piata and xaraes) and the four times (0, 2, 4 and 6 hours) of wilting were used. In the second stage, the silage wilted under 4hours of sun exposure was compared with control (grass silages piata and xaraes) silage inoculated with bacterial enzymes and silage with the addition of 15% of pearl millet. For the process of grass silages piata and xaraes were harvested at 40 days growth stage, with 20 cm from ground level. According to the results of wilting time of 4hours was conducive to increase the content of DM, CP and TDN, in reducing the levels of fiber fraction and promote the lowering of pH in grass silages piata and xaraes. In silages with additives, the inoculants and the 15% addition of millet bran were effective in increasing the CP content (8.72% to 12.46%) and (10.07% to 12.95%) to provide the rapid decrease in pH values (5.00 to 4.00) and (4.95 to 4.00), and decrease the components of the fibrous fraction of grass silages piata and xaraes, respectively.

Keywords: additives, silages, wilted

INTRODUÇÃO GERAL

A bovinocultura brasileira em sua maioria adota alimentação á pasto, utilizando os capins como principal alimento. No entanto, animais criados em regime de pastagens, geralmente requer suplementação para manter o desempenho.

Em razões disto, novas cultivares com diferentes desempenhos para diversos ecossistemas e variados sistemas de produção são constantemente inseridos no mercado por empresas e instituições de pesquisa com o intuito de atender as exigências nutricionais do animal ao longo do ano. Desta forma, as cultivares de *Brachiaria brizantha* (capim-xaraés e capim-piatã) vêm como uma opção em diversificação de forragem, porque além do pastejo, podem também ser utilizadas para a produção de silagem.

A cultivar Xaraés (*Brachiaria brizantha*), coletada em Burundi, África, foi liberada pela Embrapa em 2003 após 15 anos de avaliações. É uma planta cespitosa, de 1,5 m de altura, folha lanceolada e longa, com poucos pêlos e de coloração verde-escura. Os colmos são finos e radicantes nos nós, e as inflorescências são grandes, com espiguetas em uma só fileira. Seus principais atributos positivos são a alta produtividade, especialmente de folhas, a rápida rebrota e o florescimento tardio, prolongando o período de pastejo até o período seco. (Valle et al, 2004). O cultivar BRS Piatã é uma planta apropriada para solos de média e alta fertilidade, tolera mais os solos mal drenados do que o capim-xaraés e o capim-marandu. Possui colmos finos o que resulta em um melhor aproveitamento para o animal. Sua floração é mais precoce nos meses de janeiro e fevereiro, permitindo a recuperação das plantas e a produção de forragem de boa qualidade no final do período das chuvas (EMBRAPA, 2008).

Porém, em conseqüência da estacionalidade da produção, as gramíneas tropicais não fornecem quantidades suficientes de nutrientes para a produção máxima dos animais. Além de variações de temperatura e fotoperíodo, a estacionalidade das chuvas, característica das regiões tropicais, não permite uma produção uniforme de forragem durante o ano. As taxas de crescimento (kg de matéria seca/hectare/dia) são maiores nos meses de verão, intermediárias nos

meses de primavera e outono e muito baixas nos meses de inverno (Paulino, 2004).

Aproveitando o excedente da produção de forragem no verão, onde a mesma é alta e de boa qualidade nutricional, para fornecimento no período de seca, é que atentamos à importância da técnica da conservação de forragem através da ensilagem. A técnica consiste em conservar o material ensilado em meio anaeróbico, pela fermentação de substratos através de microrganismos. Assim, a ensilagem do capim pode ser uma alternativa para garantir o fornecimento de volumosos na época seca do ano.

O uso de gramíneas tropicais com teores de matéria seca (MS) abaixo de 20%, no entanto, acarreta diversos entraves para o processo de conservação, pois, as forrageiras tropicais, exceto o milho e o sorgo, possuem alto teor de umidade, baixo teor de carboidratos solúveis e alto poder tampão (Pereira e Reis, 2001). Embora esses problemas possam interferir na fermentação, estas forrageiras têm vantagens que os tornam volumosos potenciais para o período de seca. Pode-se citar elevada produção de matéria seca por área, adaptação e menor custo por quilograma de MS (Corrêa, 2000).

Assim, a utilização de técnicas, como o emurhecimento e o uso de aditivos antes da ensilagem, que aumentam o teor de matéria seca e a quantidade de carboidratos, permitindo a produção de silagens com alto valor nutritivo, são ferramentas importantes para garantir a qualidade de volumosos durante a seca.

Tendo em vista a importância da contribuição das cultivares de *Brachiaria brizantha* e por se tratar de materiais novos, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição químico-bromatológica das silagens de capim-xaraés e piatã emurhecidas e acrescidas de aditivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, L.A; POTT, E.B; CORDEIRO, C.A. Integração de pastejo e uso de silagem de capim na produção de bovino de corte. In: II SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE. 2000, Piracicaba. **Anais.....**Piracicaba: FEALQ, p. 159-186.

EMBRAPA GADO DE CORTE. Capim- Piatã homenageia povo indígena Tupi Guarani. Campo Grande: Informativo Piatã, Ano1, ed.2, 2008.

PAULINO, V. T. Potencialidade de pastagens tropicais para produção animal. In: SIMPOSIO DE PRODUÇÃO ANIMAL A PASTO NO NORTE PIONEIRO, 2004, Santo Antonio da Planaltina, PR, p. 01-26.

PEREIRA, J.R.A.; REIS, R.A. Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p.64-86.

VALLE, C.B; EUCLIDES, V.P.B; PEREIRA, J.M; VALÉRIO, J.R; PAGLIARINI, M.S et al. O capim-xaraés (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraés) na diversificação das pastagens de brachiária. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2004. 36p. (Embrapa Gado de Corte, Documentos, 149).

CAPÍTULO I

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ SOB EMURCHECIMENTO

RESUMO: O experimento teve como objetivo avaliar a composição bromatológica de silagens de duas cultivares de *Brachiaria brizantha*, xaraés e piatã, submetidas a diferentes tempos de emurhecimento. O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda Fonte do Saber da Universidade de Rio Verde-GO. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4, sendo duas cultivares de *B. brizantha* (xaraés e piatã) e quatro horas de emurhecimento (0; 2; 4 e 6 horas), totalizando 32 silos experimentais. Para o processo de ensilagem, os capins foram colhidos no estágio de crescimento de 40 dias, a 20 cm do nível do solo. Determinaram-se os teores de MS, PB, FDN, FDA, CEL, LIG, HEM, NDT e os valores de pH. Pelos parâmetros analisados pôde-se concluir que o tempo de 4 horas de exposição das forrageiras ao sol (xaraés e piatã), foi suficiente em aumentar o teor de MS, PB e NDT, em diminuir as frações fibrosa, e também promover o abaixamento dos valores de pH nas silagens dos capins xaraés e piatã.

Palavras-chave: Frações fibrosas, matéria seca, pH, proteína bruta

CHEMICAL COMPOSITION OF PIATÃ AND XARAÉS GRASS SILAGES UNDER WILTING

SUMMARY: The experiment aimed to evaluate the chemical composition of silages of two cultivars of *Brachiaria brizantha*, piata and xaraes, submitted to different times of wilting. The experiment was conducted at the experimental farm Fonte do Saber at the University of Rio Verde. The design was completely randomized design with four replications in a factorial 2 x 4, two cultivars of *B. brizantha* (piata and xaraes) and four hours of wilting (0, 2, 4 and 6 hours), totaling 32 experimental silos. For silage fermentation, the grasses were harvested at growth stage 40 days, to 20 cm from ground level. We determined the DM, CP, NDF, ADF, CEL, LIG, HEM, NDT and pH values. The parameters analyzed can conclude that the exposure time of 4 hours of forage in the sun (piata and xaraes), was sufficient to increase the content of DM, CP and TDN in reducing the fibrous fractions, and also promote the lowering of values pH in grass silages piata and xaraes.

Keywords: crude protein, dry matter, fibrous fractions, pH,

INTRODUÇÃO

As pastagens representam a principal fonte alimentar do rebanho bovino, pela sua praticidade e economia, constituindo a base de sustentação da pecuária brasileira. Desta maneira, espécies do gênero *Brachiaria*, são bastante difundidas entre produtores e pesquisadores, devido a sua grande diversidade de cultivares.

Nesse sentido, gramíneas promissoras como os cultivares xaraés e piatã, foram lançados como mais uma opção na diversificação de forragem, precisam ser avaliadas quanto ao seu potencial de produção de forragem. Essas forrageiras possuem excelente desempenho no campo em solos de média fertilidade, apresentam alta taxa de rebrota e destacam-se pela elevada produção de matéria seca e valor nutritivo (Embrapa, 2008). Entretanto, devido a fatores sazonais climáticos, a distribuição da produção destas gramíneas ao longo do ano é desuniforme e dependente da ausência ou abundância de chuvas, com produção de forragem elevada durante as águas e escassa no período da seca. Desta forma, é interessante o aproveitamento do excesso de forragem produzida no verão, pelo processo da ensilagem, para utilização no período de baixa produção forrageira, no inverno, para alimentação animal.

No entanto, a alta umidade, o baixo teor de carboidratos solúveis e alto poder tampão no momento do corte das gramíneas tropicais, são fatores que inibem um adequado processo fermentativo, dificultando a confecção de silagens de boa qualidade. Estes fatores influenciam negativamente o processo fermentativo, impedindo o rápido decréscimo do pH e permitindo assim, fermentações secundárias indesejáveis (Evangelista et al., 2004).

Alternativas para aumentar o teor de matéria seca vêm sendo estudadas e a técnica do emurhecimento pode ser opção importante, pois remove parcialmente a água da planta, com a finalidade de restringir a extensão da fermentação durante o processo de ensilagem, reduzindo a incidência de fermentações secundárias indesejáveis e estimulando o consumo pelos animais (Paziani et al., 2006).

A determinação da composição bromatológica dos cultivares xaraés e piatã, quando submetido ao emurhecimento, é fundamental, pois gerará informações relativas ao valor nutritivo do alimento. Diante disso, objetivou-se avaliar a

composição bromatológica das silagens dos capins xaraés e piatã submetidas a diferentes tempos de emurchecimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da fazenda Fontes do Saber, da Universidade de Rio Verde, localizada no município de Rio Verde-Go, apresentando coordenadas geográficas descritas como: 17° 48' de latitude sul e 50° 55' de longitude oeste e 748 m de altitude.

Os capins xaraés e piatã já se encontravam estabelecidos há 14 meses. Para iniciação do processo de ensilagem, foi feito corte de uniformização da área trinta dias antes. Na adubação foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando como fontes, sulfato de amônio e cloreto de potássio, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4, sendo, duas cultivares de *Brachiaria brizantha*: xaraés e piatã e quatro períodos de emurchecimento: 0; 2; 4 e 6 horas apartir do corte, totalizando 32 silos experimentais.

Para o processo de ensilagem os capins xaraés e piatã foram colhidos no dia 22/04/2010, rebrota de 40 dias de crescimento, a 20 cm do nível do solo, utilizando a roçadeira costal. As forrageiras foram ceifadas as 09:00 horas da manhã, permanecendo exposta ao sol para a desidratação de acordo com as horas de emurchecimento. Os teores de matéria seca das forrageiras para cada tempo de emurchecimento foram de 18,7 e 17,5% para o tempo zero; 24,8 e 23,5% para o tempo de 2 horas; 27,6 e 26,5% para o tempo de 4 horas e 31,5 e 30,8% para o tempo de 6 horas de exposição ao sol para os capins xaraés e piatã, respectivamente.

Segundo o Instituto Nacional Metereológico, os dados durante a colheita, emurchecimento e ensilagem das forrageiras foram: precipitação pluviométrica: 0 mm; radiação solar: 14horas e 90min; umidade relativa do ar: 65%; temperatura máxima: 31,9°C; temperatura mínima: 21,1°C; temperatura média: 26,5°C; velocidade média do vento: 4m/s.

Transcorrido o período destinado ao emurchecimento, as forrageiras foram picadas, em picadeira estacionária, em partículas de 10 a 30 mm. Em seguida o material foi armazenado em silos experimentais de PVC, com capacidade para 3kg de material ensilado, medindo 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento. O material ensilado foi compactado com pêndulo de ferro e os silos fechados com tampas de PVC, providas de válvula tipo Bunsen e lacrados com fita adesiva. Depois de fechados, os silos foram colocados na posição inclinada, visando facilitar a saída de efluentes pela válvula de Bunsen, simulando um silo trincheira.

Após 60 dias de fermentação, os silos foram abertos, descartando-se a porção superior e inferior de cada um. A porção central do silo foi homogeneizada e colocada em bandejas de plástico. Foram analisados os valores de pH, utilizando-se 9g de material ensilado em 60ml de água destilada, a leitura foi realizada após 30 minutos de repouso, pelo método descrito por Silva e Queiroz (2002), através do potenciômetro Beckman Expandomatic SS-2. Posteriormente esses materiais foram pesados e levados para estufa de ventilação forçada a 60-65°C durante 96 horas, para a determinação de matéria pré-seca. As amostras foram moídas em moinho do tipo Willey, com peneira de malha de 01 mm e analisadas.

As análises bromatológicas foram realizadas para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose, hemicelulose pelo método descrito por Silva e Queiroz (2002). O nutriente digestível total (NDT) foi obtido através do teor de FDN pela equação proposta por Chandler (1990): $NDT = 105,2 - 0,68 (\% \text{ FDN})$

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SISVAR 4,6 (Ferreira, 2000) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) no teor de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) para interação tempo de emurchecimento e cultivares de *Brachiaria brizantha* (Tabela 1).

Tabela 1. Teores de matéria seca e proteína bruta das silagens de capim- xaraés e piatã sob emurchecimento.

Tempo emurchecimento (horas)	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de MS (%)		
0	23,6 Ca	24,5 Ca	24,05
2	26,7 Ca	28,5 Ca	27,60
4	30,7 Bb	34,0 Ba	32,35
6	34,3 Ab	39,5 Aa	36,90
Média	28,82	31,62	30,22
CV (%)	..... 6,17		
	Teores de PB (%)		
0	8,35 Ca	9,08 Ba	8,71
2	8,87 CBa	9,19 Ba	9,03
4	9,54 ABb	10,75 ABa	10,14
6	10,35 Aa	9,90 Aa	10,12
Média	9,27	9,73	9,50
CV (%)	..... 4,88		

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tempo) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Houve acréscimo no teor de MS para os capins xaraés e piatã, à medida que aumentou o tempo de emurchecimento, sendo o que os maiores teores foram obtidos no tempo de emurchecimento de 6 horas para ambas as forrageiras. Ao comparar as silagens dos capins xaraés e piatã dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se que houve efeito significativo ($P < 0,05$) do teor de MS no tempo de emurchecimento de 4 e 6 horas. Para a silagem do capim-piatã o melhor teor de MS foi obtido no tempo de 4 horas.

De acordo com a EMBRAPA (2008), a diferença de tempos de emurchecimento entre as silagens de capim-xaraés e piatã, é decorrente a maior relação folha:colmo presente no capim piatã, facilitando com isso maior perda de água no tempo de 4 horas. Já para a silagem do capim-xaraés o tempo de emurchecimento de 6 horas proporcionaria os melhores teores de MS, devido à

característica de maior presença de colmos, necessitando com isso de maior tempo de emurchecimento.

Evangelista et al. (2000), avaliando silagens de grama estrela roxa emurchecida, constataram aumento nos teores de MS das silagens (26,3 para 41,8%) em função dos tempos de emurchecimento (0, 1, 2 e 3 horas).

Segundo Ribeiro et al. (2008) o emurchecimento de 5 horas foi uma técnica eficiente em elevar o teor de MS da silagem de capim-marandu, ao comparar às silagens de capim não-emurchecido, sendo que os teores de MS do capim emurchecido aumentaram 97% no verão e 51% no inverno.

Muck e Shinnars (2001) relataram que se o teor de MS for menor que 30%, poderá ocorrer aumento nas perdas na forma de efluente e maior probabilidade de fermentação por clostrídios, resultando em alimento de baixa aceitabilidade. No entanto, Pereira e Reis (2001) mencionam que o ideal para ensilagem é que a forragem apresente teores de MS entre 35 e 45%, sendo que para os teores entre 40 a 45% é recomendável que a forragem seja picada em partículas menores, a fim de se conseguir uma melhor compactação.

Bergamaschine et al. (2006), ao avaliar a qualidade e o valor nutritivo de silagem de capim-marandu emurchecida, verificaram que o emurchecimento durante 4 horas sob sol intenso aumentou o teor de MS da forragem de 24,71 para 43,78%. Coan et al. (2005), verificaram aumento no teor de MS de 39,1 para 45,2%, através do emurchecimento ao avaliar a ensilagem de capim-tifton emurchecida por 1 e 2 horas de exposição ao sol e não emurchecida acrescida com 5% de polpa cítrica. Loures et al. (2005) constataram elevação de 9% no teor de MS na silagem de capim Tanzânia em cinco horas de desidratação, resultando no aumento médio de 1,8% por hora.

Analisando os teores de PB das silagens, observa-se na Tabela 1, que houve efeito significativo ($P < 0,05$) dos cultivares de *Brachiaria brizantha* em relação ao tempo de emurchecimento. A partir de 4 horas de exposição ao sol, houve aumento no teor de PB para ambas as silagens. O incremento dos teores de PB da silagem, influenciado pelo emurchecimento, ocorre quando há aumento do conteúdo de MS, com redução na concentração de carboidratos solúveis, proporcionando aumento no teor de PB. E também, segundo Costa et al. (2009), se

deve a capacidade responsiva dos cultivares de *Brachiaria brizantha* à adubação nitrogenada, elevando os teores de PB para valores considerados adequados na alimentação de bovinos (nível crítico de 7%).

Em estudo das características da silagem de capim-marandu com e sem emurchecimento, Evangelista et al. (2004), verificaram que o tempo de emurchecimento não alterou o teor de PB da silagem. Efeito no teor de PB em função do tempo de emurchecimento, também não foi observado por Coan et al. (2005) que verificaram que os teores de PB da silagem de capim-tifton variaram de 7,4 a 8,5%, porém não apresentando efeito significativo em relação ao emurchecimento.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) apenas entre as cultivares estudadas e o tempo de emurchecimento para os teores de celulose e lignina.

À medida que aumentou o tempo de exposição ao sol tanto a silagem de capim-xaraés quanto à de capim-piatã, diminuíram os teores de celulose das silagens (Tabela 2).

Tabela 2. Teores de celulose, lignina e hemicelulose das silagens de capim- xaraés e piatã sob emurchecimento.

Tempo emurchecimento (horas)	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
Teores de celulose			
0	40,80 Aa	39,73 Ab	40,26
2	40,36 Aa	38,90 Ab	39,63
4	38,83 Ba	37,23 Bb	38,03
6	38,26 Ba	37,43 Ba	37,84
Média	39,56	38,32	38,94
CV (%)	1,51		
Teores de lignina			
0	5,26Aa	4,73Ab	4,99
2	5,00ABa	4,86Ab	4,93
4	4,60Ba	4,66Aa	4,63
6	4,76Ba	4,60Aa	4,68
Média	4,90	4,63	4,80
CV (%)	4,35		
Teores de hemicelulose			
0	23,33 Aa	23,66 Aa	23,49
2	23,65 Aa	23,00 Aa	23,32
4	22,66 Aa	22,65 Aa	22,65

6	21,33 Aa	23,34 Aa	22,33
Média	22,74	23,16	22,95
CV (%)	5,28		

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tempo) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Comparando as forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se que no tempo de zero, 2 e 4 horas de exposição ao sol, a silagem de capim-piatã apresentou menores teores de celulose, quando comparado com a silagem de capim-xaraés (Tabela 2). A diminuição do teor de celulose nas silagens dos capins, segundo Ribeiro et al. (2008), pode está relacionada a uma perda de água decorrente do emurchecimento, determinando aumento da concentração de ácido abscísico, responsável pelo fechamento dos estômatos e pela elevação da concentração de etileno na planta, que induziria a síntese de celulase e propiciaria a redução dos teores de celulose. Ou ainda, devido a utilização de carboidratos estruturais, na hidrólise da celulose; através da celulase durante o processo fermentativo, acarreta a redução do seu teor.

Carvalho et al. (2007) estudando o valor nutritivo de silagens de capim-elfante emurchecido, verificaram diminuição no teor de celulose em relação a silagem de capim não emurchecida, ao submeter esta silagem a 8 horas de exposição ao sol. Porém, Ferrari Jr e Lavezzo (2001) não encontraram diferença significativa no teor de celulose de silagem de capim-elfante, quando comparou o tempo de emurchecimento de 8 horas com o tempo zero.

Avaliando o tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras sobre o teor de lignina (tabela 2), observa-se que para a silagem de capim-xaraés apenas o tempo zero diferiu-se do tempo de 4 e 6 horas de exposição ao sol. Já para a silagem de capim-piatã o tempo de emurchecimento não alterou os teores de lignina da silagem.

Quando se compara os cultivares dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se na Tabela 2 que os teores de lignina diferiram entre as silagens das forrageiras, no tempo de zero e 2 horas, sendo os menores teores, obtidos na silagem de capim-piatã. Já no tempo de emurchecimento de 4 e 6 horas os teores de lignina foram semelhantes entre as silagens das forrageiras.

Ribeiro et al. (2008) avaliando o valor nutritivo de silagens de capim-marandu, verificaram que a silagem de capim emurchecida (5 horas) apresentaram o maior teor médio de lignina (6,3%) e diferiram daquelas com capim não-emurchecido (5,8%). Os autores relataram que tal fato está relacionado ao menor teor médio de carboidratos solúveis apresentado na silagem de capim emurchecida, o que pode ter sido resultado das perdas bioquímicas desencadeadas pelo processo de respiração celular, e que o consumo de compostos solúveis, apesar de pequeno, pode ter sido responsável pelo maior teor de lignina das silagens emurchecidas. No entanto, Carvalho et al. (2007) observaram que o tempo de emurchecimento de 8 horas, não afetou o teor de lignina da silagem de capim-elefante.

A lignina está associada à indigestibilidade dos alimentos, entretanto, mais importante que seu teor é o seu arranjo estrutural na parede celular da forrageira (Jung e Deetz, 1993). Todavia, têm-se abordado o teor de lignina em gramíneas tropicais como fração depreciativa dos alimentos (Leonel et al., 2009).

Os teores de hemicelulose não foram influenciados ($P>0,05$) entre as silagens de cultivares, tempo de emurchecimento e nem pela interação desses fatores. É provável que o tempo de exposição da forrageira ao sol não foi suficiente para induzir a atuação de hemicelulases. Pois esta enzima utiliza a hemicelulose como reserva de açúcares fermentescíveis por meio de sua hidrólise, ocasionando redução do teor de hemicelulose conforme sua quantidade na forragem. Este fato foi notado por Tavares et al. (2009) em estudos com silagem de capim-tanzânia, na redução de 4 unidades percentuais no teor de hemicelulose da densidade de 400 para 700 kg/m³.

Houve efeito significativo ($P<0,05$) apenas entre as cultivares avaliadas e o tempo de emurchecimento. Quando analisado o tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras (Tabela 3), observa-se que à medida que aumentou o tempo de exposição da forrageira ao sol, houve diminuição no teor de FDN da silagem de capim-xaraés.

Tabela 3. Teores de FDN e FDA das silagens de capim-xaraés e piatã sob emurchecimento.

Tempo emurchecimento	Cultivares	Média
----------------------	------------	-------

(horas)	Xaraés	Piatã	
Teores de FDN			
0	69,33 Aa	68,00 Aa	68,66
2	69,00 Aa	66,34 ABb	67,67
4	66,05 Ba	64,32 Ba	65,18
6	64,33 Ba	65,00 Ba	64,66
Média	67,17	65,91	66,54
CV (%)	1,77		
Teores de FDA			
0	46,00 Aa	44,32 Ab	45,16
2	45,32 Aa	43,62 Ab	44,47
4	43,65 Ba	42,00 Bb	42,82
6	43,00 Ba	42,07 Ba	42,53
Média	44,49	43,00	43,74
CV (%)	1,42		

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tempo) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Este fato pode ser observado a partir do tempo de 4hs de exposição ao sol. No entanto, para a silagem de capim-piatã, apenas a zero diferiu-se do tempo de emurchecimento de 4 e 6 horas. Comparando os teores de FDN das silagens das forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se na Tabela 3, que no tempo de 2 horas, a silagem de capim-piatã apresentou menor teor de FDN em relação à silagem de capim-xaraés. Podemos inferir que a silagem de capim-piatã ofereceu melhores condições de consumo em relação à silagem de capim-xaraés, devido o teor de FDN está negativamente correlacionados ao consumo. Já em relação ao tempo de emurchecimento de zero, 4 e 6 horas, os teores de FDN foram semelhantes entre as silagens.

Estudando as características da silagem de gramínea estrela roxa, Evangelista et al. (2000), constataram redução de 4,3 unidades percentuais no teor de FDN, quando se compara a silagem no tempo zero (82,7%), em relação à silagem submetida a três horas de emurchecimento (78,4%).

Tavares et al. (2009), avaliando a composição bromatológica de silagens de capim-tanzânia sob emurchecimento, verificaram que os teores de FDN foram semelhantes entre o tempo zero (sem emurchecimento) e o tempo de 8 horas de exposição ao sol.

Comparando os teores de FDA no tempo de emurchecimento das silagens (Tabela 3), observa-se que houve diminuição nos teores de FDA a partir do tempo

de 4 horas de emurchecimento, tanto para a silagem de capim-xaraés quanto para a do capim- piatã. Quando se compara as forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, a silagem de capim-piatã apresentou menores teores de FDA no tempo de emurchecimento de zero, 2 e 4 horas. Os teores de FDA estão correlacionados negativamente com a digestibilidade da forrageira, o que favorece a silagem de capim-piatã, por apresentarem os menores teores de FDA.

Evangelista et al. (2004), trabalhando com os mesmos tempos de emurchecimento do presente estudo, não encontraram diferença significativa nos teores de FDN e FDA das silagens de capim-marandu em função dos diferentes tempos de emurchecimento.

Avaliando a qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha*, Costa et al. (2011), verificaram que os menores teores de FDN e FDA foram obtidos na silagem de capim-piatã.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) apenas entre as cultivares estudadas e o tempo de emurchecimento para os teores de NDT e valores de pH. (Tabela 4).

Tabela 4. Teores de nutrientes digestíveis totais e valores de pH das silagens de capim-xaraés e piatã sob emurchecimento.

Tempo emurchecimento (horas)	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de NDT		
0	57,98Ca	58,91Ba	58,44
2	58,48BCb	60,02Aa	59,25
4	60,09BAb	61,45Aa	60,77
6	61,47Aa	60,88Aa	61,17
Média	59,50	60,31	59,90
CV (%)	1,22		
	Valores de pH		
0	5,00 Aa	4,33 Ab	4,67
2	5,02 Aa	4,23 Ab	4,63
4	4,32 Ba	4,25 Aa	4,29
6	4,00 Ba	4,00 Ba	4,00
Média	4,58	4,20	4,39
CV (%)	8,73		

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tempo) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Analisando o tempo de emurchecimento das forrageiras, observa-se que o teor de NDT do tempo de emurchecimento de 4 e 6 horas de exposição ao sol da

silagem de capim-xaraés, diferiu-se do tempo de zero horas, apresentando os maiores teores de NDT. Já para a silagem de capim-piatã, apenas do tempo zero, diferiu-se dos outros tempos, que apresentaram teores de NDT semelhantes.

Analisando as forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se que no tempo de 2 e 4 horas de exposição ao sol, a silagem de capim-piatã teve maiores teores de NDT, quando comparada com a silagem de capim-xaraés. No entanto, no tempo zero e de 6 horas de emurchecimento, os teores de NDT foram semelhantes entre as silagens das forrageiras (Tabela 4). Este aumento nos teores de NDT pode está relacionado à diminuição dos componentes de parede celular, ocorrendo assim, acréscimo no valor nutricional das silagens.

Carvalho et al. (2007) verificaram que o teor de NDT (58,6%) da silagem de capim-elefante emurchecida por 8 horas foi maior do que as silagens aditivadas com farelo de cacau. Entretanto Bergamaschine et al. (2006) em estudo de silagens de capim- marandu, não observaram efeito do tempo de emurchecimento de 5 horas nos teores de NDT.

Para os valores de pH no tempo de emurchecimento das silagens, observa-se que o capim-xaraés, colhido com excesso de umidade dificultou a queda rápida do pH nos tempos 0 e 2 horas, diferindo-se dos tempos de 4 e 6 horas de exposição ao sol, que apresentaram os menores valores de pH. Essa diminuição ocorre em razão do aumento nos teores de MS das silagens, quando submetidas aos tempos de emurchecimento de 4 e 6 horas. Já para a silagem de capim-piatã apenas o tempo de emurchecimento de 6 horas diferiu-se dos outros tempos, que mostraram valores semelhantes de pH.

Comparando as forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se que no tempo de zero e 2 horas de exposição ao sol, a silagem de capim-piatã obteve menores valores de pH, quando comparada com a silagem de capim-xaraés. No entanto, no tempo de 4 e 6 horas os valores de pH foram semelhantes entre as silagens das forrageiras (Tabela 4).

Galan e Nussio (2000) relatam que o alto teor de umidade e baixo teor de carboidratos solúveis no momento do corte das gramíneas tropicais, são fatores que inibem um adequado processo fermentativo, dificultando a confecção de silagens de boa qualidade. Estes fatores influem negativamente sobre o processo

fermentativo, impedindo o rápido decréscimo do pH a níveis adequados (3,8 a 4,2) e permitindo assim fermentações secundárias indesejáveis.

Evangelista et al. (2004) avaliaram silagens de capim-marandu emurchecidas sob diferentes tempos de exposição ao sol (0, 2, 4 e 6 horas), relataram que a silagem submetida ao tempo de 6 horas apresentou valores de pH (4,15) próximos aos encontrados nesse estudo.

CONCLUSÕES

Os cultivares de *Brachiaria brizantha* colhidos aos 40 dias de crescimento, podem ser armazenados na forma de silagem, quando submetido ao emurchecimento por 4 horas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMASCHINE, A.F.; PASSIPIÉRI, M; FILHO, V.W.; ISEPON, O.J.; CORREA, L. de ALMEIDA. Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurcheçada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1454-1462, 2006.

CARVALHO, G.G.P; GARCIA, R; PIRES, A.J.V; PEREIRA, O.G; AZEVÊDO, J.A.G; CARVALHO, B.M.A; CAVALI, J. Valor nutritivo de silagens de capim-elefante emurcheçado ou com adição de farelo de cacau. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1495-1501, 2007 (supl.)

CHANDLER, P. Energy prediction of feeds by forage testing explorer. *Feedstuffs*, v.62, p.12, 1990.

COAN, R.M.; REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; POIATTI, M.L.; PEDROSO, M.S.; SCHOCKEN-ITURRINO, R.P. Composição química e padrão de fermentação de silagens de Tifton 85 com diferentes conteúdos de umidade. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, Suplemento, vol. 21, p. 168-174, 2005.

COSTA, K.A.P; ASSIS, R.L; GUIMARÃES, K.C; SEVERIANO, E.C; ASSIS NETO, J.M; CRUVINEL, W.S; GARCIA, J.F; SANTOS, N.F. Qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha* ensilado com diferentes níveis de farelo de milho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p.188-195, 2011.

COSTA, K.A.P; OLIVEIRA, I.P; FAQUIN, V; SILVA, G.P; SEVERIANO, E.C. Produção de massa seca e nutrição nitrogenada de cultivares de *Brachiaria brizantha* (A. Rich) Stapf sob doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, n.6, p.1578-1585, Nov./dez., 2009.

EMBRAPA GADO DE CORTE. Capim- Piatã homenageia povo indígena Tupi Guarani. Campo Grande: Informativo Piatã, Ano1, ed.2, 2008.

EVANGELISTA, A.R; LIMA, J.A; BERNARDES, T.F. Avaliação de algumas características da silagem de gramínea estrela roxa (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p.941-946, 2000.

EVANGELISTA, A.R; ABREU, J.D; AMARAL, P.N.C; PEREIRA, R.C; SALVADOR, F.M; SANTANA, R.A.V. Produção de silagem de capim-marandu (*brachiaria brizantha* stapf cv. Marandu) Com e sem emurhecimento. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 2, p. 443-449, 2004.

FERRARI JR, E; LAVEZZO, W. Qualidade da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) emurcheçado ou acrescido de farelo de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1424-1431, 2001.

FERREIRA, D.F. *Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0*. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos-SP, p.255-258, 2000.

GALAN, V.B.; NUSSIO, L.G. Alimentos volumosos para o inverno: opções para viabilizar a produção de leite. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 1., 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000. p. 357-369.

JUNG, H.G.; DEETZ, D.A. Cell wall lignification and degradability. In: JUNG, H.G.; BUXTON, D.R.; HATFIELD, R.D. et al. (Eds.). **Forage cell wall structure and digestibility**. Madison: ASA/CSSA/SSSA, 1993. P. 315-346.

LEONEL, F.P.L.; PEREIRA, J.C.; COSTA, M.G. et al. Consórcio capim-braquiária e milho: comportamento produtivo das culturas e características nutricionais e qualitativas das silagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.166-176, 2009.

LOURES, D.R.S; NUSSIO, L.G; PAZIANI, S.F; PEDROSO, A.F; MARI, L.J; RIBEIRO, J.L; ZOPOLLATTO, M; SCHMIDT, P; JUNQUEIRA, M.C; PACKER, I.U; CAMPOS, F.P. Composição bromatológica e produção de efluente de silagens de capim-tanzânia sob efeitos do emurhecimento, do tamanho de partícula e do uso de aditivos biológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.726-735, 2005

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. *The biochemistry of silage*. 2.ed. Bucks: Chalcombe Publications, 1991. 340p.

MUCK, R.E.; SHINNERS, K.J. Conserved forage (silage an hay): progress an priorities. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro, 2001. *Proceedings...* Piracicaba: FEALQ, 2001. p.753.

PAZIANI, S.F.; NUSSIO, L.G.; PIRES, A.V.; RIBEIRO, J.L.; ZOPOLLATTO, M.; SCHMIDT, P. Efeito do emurhecimento e do inoculante bacteriano sobre a qualidade da silagem de capim-tanzânia e o desempenho de novilhas. **Acta Scientiarum**, v. 28, n. 4, p. 393-400, 2006.

PEREIRA, J.R.A.; REIS, R.A. Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p.64-86.

RIBEIRO, J.L; NUSSIO, L.G; MOURÃO, G.B; MARI, L.J; ZOPOLLATTO, M; PAZIANI, S.F. Valor nutritivo de silagens de capim marandu submetidas aos efeitos de umidade, inoculação bacteriana e estação do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1176-1184, 2008.

SILVA, D.J; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, 2002. 235 p.

TAVARES, V.B; PINTO, J.C; EVANGELISTA, A.R; FIGUEIREDO, H.C.P; ÁVILA, C. L.S; LIMA, R.F. Efeitos da compactação, da inclusão de aditivo absorvente e do emurchecimento na composição bromatológica de silagens de capim-tanzânia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, p.40-49, 2009.

CAPÍTULO II

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGEM DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDA E ACRESCIDA DE ADITIVOS

RESUMO: O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar a qualidade das silagens dos capins xaraés e piatã emurhecida e acrescida de aditivos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4, sendo duas cultivares de *Brachiaria brizantha* (xaraés e piatã) e quatro tratamentos (testemunha, emurhecida por 4hs, inoculante bacteriano e 15% de milho), totalizando 32 silos experimentais. Para o processo de ensilagem, os capins xaraés e piatã foram colhidos no estágio de crescimento de 40 dias, a 20 cm do nível do solo. As análises das silagens mostraram que os tratamentos com inoculante e adição de 15% de farelo de milho foram eficientes em aumentar o teor de PB (8,72% para 12,46%) e (10,07% para 12,95%); em proporcionar o rápido decréscimo nos valores de pH (5,00 para 4,00) e (4,95 para 4,00), além de diminuir os componentes da fração fibrosa das silagens dos capins xaraés e piatã, respectivamente.

Palavras-chave: aditivos, cultivares, emurhecimento

CHEMICAL COMPOSITION OF GRASS SILAGE PIATA AND XARAES PLUS ADDITIVES AND WILTED

ABSTRACT: The experiment was conducted to evaluate the quality of grass silages piata and xaraes plus additives and wilted. The experimental design was completely randomized design with four replications in a factorial 2 x 4, two cultivars of *Brachiaria brizantha* (piata and xaraes) and four treatments (control, withered by 4hs, inoculant and 15% of millet), totaling 32 experimental silos. For silage fermentation, the grasses were harvested piata and xaraes in the growth stage of 40 days, 20 cm from ground level. The analysis showed that the silage inoculant treatments and the addition of 15% of millet bran were effective in increasing the CP content (8.72% to 12.46%) and (10.07% to 12.95%); to provide the rapid decrease in pH values (5.00 to 4.00) and (4.95 to 4.00), and decrease the components of the fibrous fraction of grass silages piata and xaraes, respectively.

Keywords: , additives, cultivars, wilting.

INTRODUÇÃO

A produção de forrageiras no Brasil é dependente de fatores climáticos sazonais como precipitação pluviométrica, temperatura e luminosidade. A produção oscila entre alta na época das águas e escassa na seca. Em sistemas de produção animal que têm as gramíneas tropicais como alimento principal, seria importante avaliar as características nutricionais da silagem do excedente de oferta de forragem no verão para atender as exigências dos animais no período de inverno.

Acompanhando este objetivo e diversificando opções de forragem, a Embrapa desenvolveu novas cultivares de *Brachiaria brizantha* (cv. Xaraés e cv. Piatã), as quais apresentaram ótimo desempenho em solos de média a alta fertilidade, alta taxa de rebrota, e bom valor nutritivo (EMBRAPA, 2008).

Apesar dos capins terem características que limitam o processo de confecção de boas silagens, como baixo teor de MS, carboidrato solúvel e alto poder tampão, uma vez que, inibem o rápido decréscimo do pH, podendo promover o surgimento de fermentações secundárias dentro do silo, eles têm vantagens que os tornam estrategicamente interessantes como reserva de alimento para a seca, na forma de silagem, tais como a elevada produção (mais do que três vezes a produção de matéria seca do milho), serem culturas perenes, possuir menor custo por quilograma de matéria seca, e ainda oferecer baixo risco de perda e maior flexibilidade na colheita (Corrêa et al., 2000).

Nesse sentido, diversas técnicas estão sendo estudadas para a melhoria do padrão fermentativo das silagens de capim, como o emurchecimento que possibilita aumentar o teor de matéria seca dos capins antes da ensilagem, devido à diminuição da atividade da água ou elevação da pressão osmótica (Pereira e Reis, 2001); a adição de inoculantes enzimo-bacteriano no momento da ensilagem, os quais promovem queda mais acentuada no pH e permitem controlar as perdas no processo e aumentar a disponibilidade de carboidratos solúveis (Vilela, 1998). Grãos ou ingredientes absorventes são também de grande importância no processo de produção de silagem por reduzir o teor de umidade, incorporar carboidratos solúveis e aumentar o valor nutritivo (Ferrari Júnior et al., 2009; Coan et al., 2001).

A aplicação destas técnicas, no momento da ensilagem, é de grande valia para a alimentação animal no que diz respeito ao valor nutritivo e forma de forragem conservada. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição químico-bromatológica de silagem de duas cultivares do capim *Brachiaria brizantha* (capim xaraés e capim piatã) emurchecida e acrescida com aditivos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campus da Faculdade de Agronomia da Universidade de Rio Verde – Fesurv, localizada na fazenda Fontes do Saber. As cultivares de *Brachiaria Brizantha* (capim-piatã e capim-xaraés) foram provenientes de uma área já estabelecida. Antes do corte para o processo de ensilagem, os capins receberam 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando como fontes, sulfato de amônio e cloreto de potássio.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 2 x 4, sendo duas cultivares de *Brachiaria brizantha*: xaraés e piatã e quatro tratamentos: testemunha, emurhecimento por 4 horas, inoculante enzimo bacteriano e 15% de farelo de milho. Para todos os tratamentos os capins foram colhidos no estágio de crescimento de 40 dias, a 20 cm do nível do solo, utilizando a roçadeira costal. Posteriormente as forrageiras foram picadas, em picadeira estacionária, em partículas de 10 a 30 mm.

Para obtenção do tratamento emurchecido, a forragem foi picada as 09h00min da manhã e permaneceu espalhada no campo por 4 horas, para que ocorresse a desidratação (emurhecimento). Para os tratamentos que receberam o inoculante enzimo bacteriano, foram utilizados 2 g (referente 400 g para 10 toneladas de material) do BACTO SILO®, diluídos em 80 mL de água destilada e borrifado sobre 3 kg de forragem, a ser ensilada, de forma homogênea, apresentando na composição a Dextrose (75%), enzimas amilolíticas e *Lactobacillus* spp. O farelo de milho foi obtido através do grão moído, onde a quantidade aplicada (15%) foi com base da matéria seca das forrageiras. O farelo foi então, misturado com as forragens de forma homogênea.

Em seguida os materiais foram armazenados em silos experimentais de PVC, medindo 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento. Logo, foram compactados com pêndulo de ferro e fechados com tampas de PVC, providas de válvulas tipo Bunsen e então, lacrados com fita adesiva. Depois de fechados, os silos foram colocados na posição inclinada, visando facilitar a saída de efluentes pela válvula de Bunsen, simulando um silo trincheira.

Após 60 dias de fermentação, os silos foram abertos, descartando-se a porção superior e inferior de cada um. A porção central dos silos foram homogenizadas e, colocada em bandejas de plástico. Foram avaliados os valores de pH, utilizando-se 9g de material ensilado em 60ml de água destilada, para realização da leitura, pelo método descrito por Silva e Queiroz (2002) através do potenciômetro Beckman Expandomatic SS-2. Posteriormente esses materiais foram pesados e levados para estufa de ventilação forçada a 60-65°C durante 96 horas para determinação dos teores de matéria pré-seca. As amostras pré-secas foram moídas em um moinho do tipo Willey, em peneira com malha de 01 mm, para serem analisadas.

As análises bromatológicas foram realizadas para determinação da matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), pelo método descrito por Silva e Queiroz (2002). O nutriente digestível total (NDT) foi obtido através do teor de FDN pelas equações propostas por Chandler (1990): $NDT = 105,2 - 0,68 (\% \text{ FDN})$.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância, onde as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade e regressão. Para realização das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico SISVAR 4,6 (Ferreira, 2000). Os resultados da análise bromatológica das forrageiras e do farelo de milho antes da ensilagem encontram-se na Tab. 1.

Tabela 1. Composição bromatológica dos capins Xaraés e Piatã e do Farelo de milho.

Variáveis	Capim- xaraés	Capim- piatã	Farelo de milho
MS (%)	19,20	18,40	92,40
PB (%)	13,40	13,90	16,00
FDN (%)	70,10	67,30	21,60
FDA (%)	40,20	37,20	9,40

LIG (%)	4,80	4,30	2,70
NDT (%)	57,50	59,40	68,80

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que houve efeito dos tratamentos para o teores de MS, PB, FDN, FDA, lignina, celulose, hemicelulose, NDT e pH. Foi observado efeito entre cultivares de *Brachiaria brizantha* apenas para o teor de MS das silagens.

Analisando os tratamentos dentro de cada cultivar (Tabela 1), observa-se que para o teor de MS, houve efeito significativo ($p < 0,05$) nos tratamentos, diferindo apenas da testemunha. Os tratamentos com inoculante e adição de 15% de farelo de milho foram mais eficientes em aumentar o teor de MS na silagem de capim-xaraés.

Tabela 1-Teores de Matéria seca das silagens de capim-xaraés e piatã sob diferentes tratamentos

Tratamentos	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de MS (%)		
Testemunha	20,05Ca	20,47Ba	20,26
Emurchecimento (4hs)	22,85Ba	24,44Aa	23,64
Inoculante	24,07Ab	26,05Aa	25,06
Milho (15%)	24,84Aa	26,52Aa	25,68
Média	22,95	24,37	23,66
CV (%)	.....	5,12	

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tratamentos) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Estes resultados assemelham aos de Bergamaschine et al. (2006) quando avaliaram a qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida, onde o tempo de 4 horas de exposição ao sol, promoveu aumento de MS de 24,71% para 43,78%.

Ao analisar as duas cultivares dentro de cada tratamento pode-se notar que o teor de MS da silagem de capim-piatã para o tratamento inoculante, apresentou maior valor comparado ao da silagem de capim-xaraés. Para os demais tratamentos as silagens de capim-xaraés e piatã foram semelhantes.

Ao comparar as silagens com aditivo enzimático-bacteriano (24,03% MS) e silagens sem tratamento (24,71% MS), Bergamaschine et al. (2006) observaram que as mesmas estiveram sujeitas a fermentações indesejáveis pois, elas não

atingiram teor de 30% de MS, preconizadas por alguns autores como teor ideal para uma boa fermentação da silagem (Muck e Shinnars, 2001).

Em estudos com silagens de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob diferentes níveis de farelo de milho, Costa et al. (2011) concluíram que o nível de 15% de farelo de milho promoveu aumento dos teores de MS de 20,5 para 28,4%, 21,9% para 31,5, e 19,7 para 31,0% para as silagens dos capins marandu, piatã, e xaraés, respectivamente.

Avaliando o efeito do tamanho de partícula, teor de matéria seca e inoculante bacteriano sobre as propriedades físicas e o controle de perdas em silagens de capim Tanzânia, Paziani et al. (2004) observaram que a redução do teor de umidade com o emurhecimento (6hs) ou adição de milho na silagem de capim Tanzânia, aumentou o teor de MS (20,06%) para 27,98% e 29,10%.

No entanto, os teores de MS da silagem de capim-xaraés não estão de acordo com a literatura, uma vez que, alguns autores sugerem teores de MS de 35 a 40% (Pereira e Reis et al., 2001), ou o mínimo de 26% mencionado por Reis (2001) e até mesmo teores de 28 a 34% de MS, indicado por Lavezzo (1992), sendo resultados esperados para a produção de uma boa silagem. Este fato poderia ser explicado porque a aplicação dos tratamentos pode ter promovido aumento na concentração de carboidratos solúveis e abaixamento na capacidade tampão da forragem, podendo obter silagem de boa qualidade mesmo com plantas com baixo conteúdo de MS.

Ao analisar os tratamentos dentro de cada cultivar, observa-se (Tabela 2) que os tratamentos com inoculante e adição de 15% farelo de milho, foram melhores em elevar o teor de PB nas silagens de capim-xaraés e piatã. Na silagem de capim-xaraés estes valores diferem da testemunha e do tratamento de emurhecimento por 4hs. Na silagem de capim-piatã, este fato também ocorre, porém o tratamento emurhecido por 4 horas e a testemunha que são iguais.

Tabela 2- Teores de Proteína bruta e valores de pH das silagens de capim-xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de PB (%)		
Testemunha	8,72Ca	10,07Ba	9,39

Emurchecimento (4hs)	10,89Ba	10,23Ba	10,56
Inoculante	12,00Aa	12,04Aa	12,02
Milheto (15%)	12,46Aa	12,95Aa	12,70
Média	11,02	11,32	11,17
CV (%)	.....	9,52	

Valores de pH			
Testemunha	5,00Aa	4,95Aa	4,87
Emurchecimento (4hs)	4,00Ba	4,00Ba	4,00
Inoculante	4,25Ba	4,00Ba	4,12
Milheto (15%)	4,00Ba	4,00Ba	4,00
Média	4,31	4,19	4,25
CV (%)	.....	5,74	

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tratamentos) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Na silagem dos dois capins, o tratamento com adição de 15% de farelo de milho foi o que obteve o maior valor de PB, podendo este efeito está relacionado ao alto teor de PB (16%) existente no grão do milho utilizado no processo de ensilagem.

Paziani et al. (2004) ao avaliar a composição químico bromatológico de silagem de capim Tanzânia submetida a alterações no teor de MS, tamanho de partícula e uso de inoculante bacteriano na ensilagem, observaram que o uso do inoculante elevou o teor de PB de 8,43% para 8,83%.

Ao avaliar o uso do inoculante enzimático bacteriano, composição química e parâmetros fermentativos de silagens de capim tanzania e mombaça, Coan et al. (2005) observaram menores teores de PB nas silagens dos capins submetidas a adição de inoculante enzimático bacteriano.

Avaliando a qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha*, Costa et al. (2011) observaram aumento no teor de PB nas silagens com adição de 15% de farelo de milho, sendo que as silagens obtiveram um acréscimo de 9,24% para 12,9% na silagem de capim-xaraés e 9,78% para 10,8% na silagem de capim-piatã.

No que se refere aos valores de pH (Tabela 2) tanto na silagem de capim-xaraés quanto na silagem de capim-piatã todos os tratamentos, exceto a testemunha, foram eficientes no abaixamento do pH. Este abaixamento nos valores de pH proporcionado pelos diferentes tratamentos, é importante para a manutenção

da acidificação da silagem, através do ácido láctico que irá inibir a ação de bactérias indesejáveis a massa ensilada.

Em estudos realizados por Costa et al. (2011), os autores evidenciaram a eficácia do tratamento com adição de 15% de farelo de milho, onde o mesmo diminui os valores de pH das silagens de capim-xaraés (4,7 para 4,2), por conter alto teor de MS (93,5%).

Redução nos valores de pH, também foram observados por Ferrari Jr et al. (2009), na avaliação de aditivos na silagem de capim elefante, onde o aditivo comercial (*Lactobacillus plantarum* e *Pediococcus pentosaceus*) utilizado alterou o perfil da fermentação no silo, proporcionando silagem com pH inferior ao da silagem controle (3,36 para 3,15).

Os teores de celulose da silagem (Tabela 4) de capim-xaraés, para o tratamento emurhecimento por 4 horas, apresentaram resultado semelhante à testemunha e também ao do inoculante enzimático bacteriano que diferiu da testemunha.

Tabela 3- Teores de Celulose, Lignina e Hemicelulose de silagens de capim-xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
Teores de celulose (%)			
Testemunha	39,02Aa	39,82Aa	39,22
Emurhecimento (4hs)	35,97ABa	35,80Ba	35,93
Inoculante	34,37BCa	34,72Ba	34,46
Milheto (15%)	31,67Ca	31,00Ca	31,50
Média	35,25	35,30	35,28
CV (%)	..... 4,78		
Teores de lignina (%)			
Testemunha	5,22Aa	4,92Aa	5,07
Emurhecimento (4hs)	4,92Ba	4,70ABa	4,81
Inoculante	4,62Ca	4,52ABa	4,57
Milheto (15%)	4,57Ca	4,50Ba	4,53
Média	4,83	4,66	4,75
CV (%)	..... 4,36		
Teores de hemicelulose (%)			
Testemunha	26,75Ba	28,00ABa	27,37
Emurhecimento (4hs)	28,12Aa	25,55Ba	26,83
Inoculante	30,50Aa	29,92ABa	30,21
Milheto (15%)	30,00Aa	30,60Aa	30,30

Média	28,84	28,52	28,68
CV (%)	.....	7,85 .....	.....

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tratamentos) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

No entanto o tratamento com adição de 15% de farelo de milho foi semelhante ao inoculante em diminuir o teor de celulose, diferindo assim da testemunha. Esse decréscimo no teor de celulose pode estar relacionado ao teor deste constituinte de parede celular dos capins xaraés e piatã no momento da ensilagem, esta redução acompanha os dados referentes à FDA, sendo que a celulose corresponde à maior fração desse constituinte (Maciel et al., 2008).

Semelhantes resultados foram relatados por Ferrari Júnior et al. (2009) em estudo com aditivos em silagem de capim elefante paraíso, os autores observaram que adição de inoculante enzimático bacteriano promoveu decréscimo nos valores de celulose (38,21% para 36,19%) das silagens. Paziani et al. (2004) também observou redução no teor de celulose com o uso de inoculante e adição de milho, ao avaliar o efeito do tamanho de partícula, teor de matéria seca e inoculante bacteriano sobre as propriedades físicas e o controle de perdas em silagens de capim Tanzânia.

Ao analisarmos os teores de lignina (Tabela 3), podemos observar que o inoculante e a adição de 15% de farelo de milho foram mais eficientes em diminuir o teor de lignina na silagem de capim-xaraés. Quando comparamos estes tratamentos com o emurchecimento por 4 horas, observamos um leve decréscimo deste no teor de lignina em relação à testemunha que apresentou alto valor. Este fato pode ser explicado porque os teores de lignina dos alimentos têm relação com os teores de FDA, o qual determina a digestibilidade da fibra, assim quanto menor o teor de FDA, menor será o teor de lignina, e conseqüentemente melhor será a digestibilidade do alimento. Desta maneira a testemunha apresentou alto teor de FDA na silagem de capim-xaraés, e certamente o seu teor de lignina é maior em relação aos demais tratamentos.

A silagem de capim-piatã sem emurchecimento ou sem aditivos não diferiu do tratamento emurchecido por 4 horas e inoculante enzima bacteriano, sendo que estes últimos tiveram resultados semelhantes à adição de 15% de farelo de milho, o qual diferiu da testemunha. O tratamento com 15% de farelo de milho

apesar de apresentar teor de lignina semelhante ao emurchecido e inoculante, demonstrou-se menor valor de lignina. Tal fato pode ser explicado pela menor concentração de lignina no capim-piatã (4,3%) e no farelo de milho (2,7%) antes da ensilagem.

No presente estudo, o uso do inoculante foi importante tanto na silagem de capim-xaraés quanto na do capim-piatã em reduzir o teor de lignina, pois, este apresenta enzimas e bactérias. Enquanto as primeiras agiram na degradação da parede celular, disponibilizando maior quantidade de açúcares fermentescíveis, as segundas possivelmente aumentaram a velocidade e o padrão de fermentação por meio do aumento da população das bactérias ácido-láticas (Vilela, 1998).

A redução do teor de lignina com adição de farelo de milho foi identificada por Costa et al. (2011) ao avaliar a qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha* e observaram que a adição de 15% de milho nas silagens de capim-xaraés e piatã promoveu decréscimo no teor de lignina de 4,7% para 4,2% e 4,3% para 3,3%, respectivamente.

Contrariando o atual estudo, Rodrigues et al. (2003) ao avaliar a adição de inoculantes microbianos sobre a composição química e perfil fermentativo da silagem de capim-elefante não observaram efeitos significativos dos inoculantes sobre os valores de lignina.

Para os teores de hemicelulose, observa-se na Tabela 3, a testemunha diferiu dos demais tratamentos, os quais promoveram aumento no teor de hemicelulose, na silagem de capim-xaraés. Na silagem de capim-piatã, não houve efeito dos tratamentos com relação à silagem controle.

Paziani et al. (2006a) ao avaliar a influência do teor de matéria seca e do inoculante bacteriano nas características físicas e químicas da silagem de capim Tanzânia observaram que a adição de farelo de milho contribuiu para redução do teor de hemicelulose, pelo fato deste aditivo conter reduzidos teores de frações fibrosas, podendo ocorrer diluição das mesmas na silagem.

Crestana et al. (2001) ao estudar o efeito da fermentação na fração fibrosa de silagens de capim Tanzânia, observaram redução do teor de hemicelulose na silagem de capim Tanzânia, relacionando o fato ao valor do pH da silagem, pela

possível correlação positiva entre pH e a hemicelulose, quando a mesma contribuiu efetivamente como substrato para a fermentação da silagem de capim.

O tratamento com adição de 15% de farelo de milho na silagem de capim-xaraés (Tabela 4) diferiu dos demais tratamentos, sendo o mais eficiente entre os tratamentos em reduzir o teor de FDN. Esta redução deve-se aos baixos teores de FDN presentes no farelo de milho (21,6%), onde houve efeito de diluição da fibra.

Tabela 4- Teores de Fibra em detergente neutro e Fibra em detergente ácido de silagens de capim-xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
Teores de FDN (%)			
Testemunha	71,00Aa	72,75Aa	71,87
Emurchecimento (4hs)	68,50Aa	66,00Ba	67,25
Inoculante	69,50Aa	69,17Ba	69,33
Milheto (15%)	66,25Ba	66,10Ba	66,17
Média	68,81	68,50	68,65
CV (%)	.....	2,51 .....	.....
Teores de FDA (%)			
Testemunha	44,25Aa	44,75Aa	44,50
Emurchecimento (4hs)	40,50Ba	40,50Ba	40,50
Inoculante	39,00Ba	39,25Ba	39,12
Milheto (15%)	36,25Ca	35,50Ca	35,87
Média	40,00	40,00	40,00
CV (%)	.....	4,05 .....	.....

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tratamentos) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Nas silagens de capim-piatã houve redução do teor de FDN em todos os tratamentos diferindo da testemunha, apresentando valores melhores em relação às silagens do capim-xaraés. Ao analisar as cultivares dentro de cada tratamento, observa-se que os teores de FDN foram semelhantes entre as duas cultivares. Desta forma podemos concluir que tanto a silagem de capim-xaraés quanto à silagem de capim-piatã proporcionou silagem de bom valor nutritivo, por apresentarem baixo teor de conteúdo fibroso como o FDN, estando o mesmo ligado ao consumo quanto menor melhor.

Costa et al. (2011) ao avaliar a qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha*, observaram que o menor teor de FDN foi obtido na silagem de capim-piatã quando comparada com silagens de capins xaraés e marandu.

Rodrigues et al. (2003), ao avaliar a adição de inoculantes microbianos sobre a composição química e perfil fermentativo da silagem de capim-elefante não observaram efeitos significativos do inoculante enzimático bacteriano sobre os valores de FDN, a diferença do observado neste estudo para capim piatã.

Para os teores de FDA (Tabela 4), nota-se que tanto a silagem de capim-xaraés quanto à silagem de capim-piatã sofreu diminuição no teor de FDA para o

tratamento adicionado 15% de farelo de milho. Nas silagens de capim-xaraés e piatã que utilizaram os tratamentos: emurhecido por 4 horas e inoculante enzima bacteriano, apresentaram resultados semelhantes; porém diferiram da testemunha. Sendo o FDA ligado a digestibilidade do alimento, quanto menor o conteúdo de FDA maior será a digestibilidade das silagens de capim-xaraés e piatã, pelos microrganismos do rúmen.

Estes resultados diferem dos encontrados por Bergamaschine et al. (2006) ao avaliar a qualidade e o valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurhecida, onde os teores de FDA dos tratamentos emurhecido por 4hs (42,33%) e inoculante enzima bacteriano (42,58%) foram iguais e não diferiram da testemunha (42,72%).

A eficiência da adição de farelo de milho também foi observado por Paziani et al. (2006b) ao avaliar o efeito do emurhecimento e do inoculante bacteriano sobre a qualidade da silagem de capim-tanzânia e o desempenho de novilhas, os autores verificaram redução nos teores de FDA, quando adicionou farelo de milho na ensilagem de capim-tanzânia.

Coan et al. (2005) em estudos de silagens com inoculante enzimático-bacteriano, composição química e parâmetros fermentativos das silagens dos capins tanzânia e mombaça verificaram que a utilização do inoculante não promoveu redução dos teores de FDA das silagens avaliadas, embora tenham sido observados teores de 46,1 e 46,6% para as silagens com e sem adição do inoculante. Os autores ainda citam que este fato pode ser explicado pela ausência de atividade das enzimas presentes no inoculante enzimático-bacteriano em promover a solubilização dos constituintes da parede celular e aumentar a disponibilidade de carboidratos solúveis para fermentação pelas bactérias ácido-láticas.

Verificou-se para o teor de NDT (tabela 5), que os tratamentos utilizados não promoveram aumento no seu teor nas silagens dos capins xaraés e piatã. Analisando as cultivares dentro de cada tratamento, observa-se que a silagem de capim-xaraés promoveu melhor aumento do teor de NDT para o tratamento emurhecimento por 4 horas em relação à silagem de capim-piatã.

Tabela 5- Teores de Nutriente Digestível Total de silagens de capim-xaraés e piatã sob diferentes tratamentos

Tratamentos	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de NDT (%)		
Testemunha	74,08Aa	75,91Aa	74,99
Emurchecimento (4hs)	71,60ABa	68,92Bb	70,26
Inoculante	72,51ABa	72,18Ba	72,34
Milheto (15%)	69,12Ba	68,98Ba	69,05
Média	71,83	71,50	71,66
CV (%)	2,50		

Médias seguidas por letras distintas, maiúsculas na coluna (tratamentos) e minúsculas na linha (cultivares), diferem entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Contrariando estes resultados, Costa et al. (2011) avaliando a qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob diferentes níveis de farelo de milho, verificaram aumento de 11% no teor de NDT com adição de 15% de farelo de milho, quando comparado com a não aplicação desse aditivo no processo de ensilagem.

CONCLUSÃO

Os tratamentos inoculante e adição de 15% de farelo de milho foram eficientes em aumentar o teor de PB; em proporcionar o rápido decréscimo nos valores de pH e em diminuir os componentes da fração fibrosa das silagens dos capins xaraés e piatã.

As silagens de capim-piatã mostraram mais eficientes em relação às silagens de capim-xaraés, ao utilizar os tratamentos inoculante enzima bacteriano e emurchecimento por 4 horas, somente nos parâmetros MS e NDT.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMASCHINE, A.F.; PASSIPIÉRI, M.; VERIANO FILHO, W.V.; ISEPON, O.J; CORREA, L.A. Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu (*B. brizantha* cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1454-1462, 2006.

CHANDLER, P. Energy prediction of feeds by forage testing explorer. *Feedstuffs*, v.62, p.12, 1990.

COAN, R.M; FREITAS, D; REIS, R.A; RODRIGUES, L.R.A. Composição bromatológica das silagens de forrageiras de inverno submetidas ou não ao emurchecimento e ao uso de aditivos. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, v.17, n.01, p.58-63, 2001.

COAN, R.M.; REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; POIATTI, M.L.; PEDROSO, M.S.; SCHOCKEN-ITURRINO, R. P. Composição química e padrão de fermentação de silagens de Tifton 85 com diferentes conteúdos de umidade. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, Suplemento, vol. 21, p. 168-174, 2005.

CORREIA, L.A; POTT, E.B; CORDEIRO, C.A. Integração de pastejo e uso de silagem de capim na produção de bovino de corte. In: II SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE. 2000, Piracicaba. **Anais.....**Piracicaba: FEALQ, p. 159-186.

COSTA, K.A.P; ASSIS, R.L; GUIMARÃES, K.C; SEVERIANO, E.C; ASSIS NETO, J.M; CRUVINEL, W.S; GARCIA, J.F; SANTOS, N.F. Qualidade de silagem de cultivares de *Brachiaria brizantha* ensilado com diferentes níveis de farelo de milho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p.188-195, 2011.

CRESTANA, R.F.; AGUIAR, R.N.S.; BALSALOBRE, M.A. et al. Efeito da fermentação na fração fibra de silagens de capim Tanzânia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.354.

EMBRAPA GADO DE CORTE. Capim- Piatã homenageia povo indígena Tupi Guarani. Campo Grande: Informativo Piatã, Ano1, ed.2, 2008.

FERRARI JR, E; PAULINO, V.T; POSSENTI, R.A; LUCENAS, T.L. Aditivos em silagem de capim elefante paraíso (*Pennisetum hybridum* cv. paraíso). **Arquivos de Zootecnia**, v. 58. p.185-194, 2009.

LAVEZZO, W. Ensilagem do capim-elefante. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10, 1992, Piracicaba: FEALQ, 1992. 275 p.

MACIEL, R.P; NEIVA, J.N.M; OLIVEIRA, R.C; ARAÚJO, V.L; LÔBO, R.N.B. Características fermentativas e químicas de silagens de capim-elefante contendo subproduto da mandioca. **Revista de Ciências Agrônomicas**, Fortaleza, CE, v. 39, n. 01, p. 142-147, Jan./ Mar., 2008.

MUCK, R.E.; SHINNERS, K.J. Conserved forage (silage an hay): progress an priorities. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro, 2001. **Proceedings...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.753

PAZIANI, S.F.; NUSSIO, L.G; LOURES, D.R.S ; RIBEIRO, J.L; IGARASI, M.S; PEDROSO, A.F; COELHO, R.M; MARI, L.J; ZOPOLLATTO, M; SCHMIDT, P. Efeito do tamanho de partícula, teor de matéria seca e inoculante bacteriano sobre as propriedades físicas e o controle de perdas em silagens de capim Tanzânia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, Campo Grande, 2004.

PAZIANI, S.F.; [NUSSIO, L.G](#); [LOURES, D.R.S](#); IGARASI, M.S; [PEDROSO, A.F.](#) [MARI, L.J.](#) Influência do teor de matéria seca e do inoculante bacteriano nas características físicas e químicas da silagem de capim Tanzânia. **Acta Scientiarum**, v. 28, n. 3, p. 265-271, 2006 a.

PAZIANI, S.F.; NUSSIO, L.G.; PIRES, A.V.; RIBEIRO, J.L.; ZOPOLLATTO, M.; SCHMIDT, P. Efeito do emurchecimento e do inoculante bacteriano sobre a qualidade da silagem de capim-tanzânia e o desempenho de novilhas. *Acta Scient.*, v. 28, p. 393-400, 2006b.

PEREIRA, J.R.A.; REIS, R.A. Produção de silagem pré-secada com forrageiras temperadas e tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. p.64-86.

REIS, R.A. Conservação de forragens como estratégia para otimizar o manejo de pastagens. In: *Anais ZOOTEC 2001*. Goiânia: Sebrae, 2001. 213 p.

RODRIGUES, P.H.M; LOPES, T.F.T; ANDRADE, S.J.T; MELOTTE, L; LUCCI, C.S; MEYER, P.M. Adição de inoculantes microbianos sobre a composição química e perfil fermentativo da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum). **Ciência Animal Brasileira**. Maringá, PR, v. 25, n. 2, p. 397-402, 2003.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)*. 3. ed. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 2002. 235 p.

VILELA, D. Aditivos para silagem de plantas de clima tropical. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 73-107.

