

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

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE
CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS E
ACRESCIDAS DE ADITIVOS**

Ana Carolina Cruvinel Guimarães Azevedo
Zootecnista

JATAÍ – GOIÁS - BRASIL
Agosto de 2011

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

**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE
CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS E
ACRESCIDAS DE ADITIVOS**

Ana Carolina Cruvinel Guimarães Azevedo

Orientador: Prof. Dr. Edgar Alain Collao Saenz

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

JATAÍ – GOIÁS - BRASIL
Agosto de 2011

DADOS CURRICULARES DA AUTORA

ANA CAROLINA CRUVINEL GUIMARÃES AZEVEDO – Filha de Vanytur Azevedo e Mariza Cruvinel Guimarães Azevedo nasceu aos 21 de Junho de 1980, em Goiânia, Goiás, Brasil. É Zootecnista, formada pela Fundação de Ensino Superior de Rio Verde – FESURV no ano de 2001. Pós- graduada em bovinocultura de leite pela Universidade de Lavras, Minas Gerais, em Agosto de 2004. Em fevereiro de 2009, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás/Campus Jataí, em nível de mestrado, na linha de pesquisa em Forragicultura e Pastagens sob a orientação do Prof. Dr. Edgar Alain Collao Saenz.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO GERAL	iv
GENERAL ABSTRACT	vi
INTRODUÇÃO GERAL	1
CAPÍTULO I COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS	3
RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	4
I. INTRODUÇÃO	5
II. MATERIAL E MÉTODOS	7
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
IV. CONCLUSÕES.....	18
REFERÊNCIAS	18
CAPÍTULO II COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS E ACRESCIDAS DE ADITIVOS	22
RESUMO.....	22
ABSTRACT.....	23
I. INTRODUÇÃO	24
II. MATERIAL E MÉTODOS	26
III. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
IV. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	39

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS E ACRESCIDAS DE ADITIVOS

RESUMO GERAL - Objetivou-se com o estudo avaliar a composição bromatológica de silagens de capim- xaraés e piatã emurchedas e acrescidas de aditivos. O experimento foi conduzido na 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 duas cultivares (xaraés e piatã) e quatro tempos de emurhecimento (0; 2; 4 e 6 horas). Na segunda fase, a silagem emurcheda sob 4 horas de exposição ao sol foi comparada 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 aos 40 dias, a 20 cm do nível do solo. De acordo com os resultados obtidos, o tempo de emurhecimento de 4 horas aumentou o teor de MS de 23,6% para 30,7% no capim-xaraés e 24,5% para 34,00% no capim-piatã; PB de 8,35% para 9,54% no capim-xaraés e 9,08% para 10,75% no capim-piatã; NDT de 57,98% para 60,09% no capim-xaraés e 58,91% para 61,45% no capim-piatã, reduziu os teores da fração fibrosa FDN de 69,33% para 66,05% no capim-xaraés e 68,00% para 64,32% no capim-piatã, FDA de 46,00% para 43,65% no capim-xaraés e 44,32% para 42,00% no capim-piatã. Promoveu o abaixamento dos índices de pH de 5,00 para 4,32 e 4,33 para 4,25 nas silagens dos capins xaraés e piatã, respectivamente. 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 decréscimo nos índices 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, no qual a adição de 15% de farelo de milho proporcionou redução de FDN de 71% para 66,25% no capim- xaraés e FDA de 44,25% para 36,25% no capim-xaraés e 44,75% para 35,50% no capim-piatã.

Palavras-chave: *Braquiaria brizantha*, inoculante bacteriano, milheto

CHEMICAL COMPOSITION OF GRASS SILAGES PIATÃ AND XARAÉS PLUS ADDITIVES AND WILTED

GENERAL ABSTRACT - The purpose of this study was to evaluate the chemical composition of *piatã* and *xaraés* grasses silages plus additives and wilted. The experiment was conducted on the University of Rio Verde, in Rio Verde state of Goiás. The experimental design was completely randomized with four replications in a factorial 2 x 4, during the first period; two cultivars (*Piatã* and *Xaraés*) were used and time of wilting (0, 2, 4 and 6 hours). In the second stage, the silage wilted under 4 hours of sun exposure was compared with the control (*grass silages Piatã* and *Xaraés*) and silage inoculated with bacterial enzymes and silage inoculant with the addition of 15% of pearl millet. For the process of grass silages, *piatã* and *xaraés* grasses were harvested at growth stage 40 days, to 20 cm from ground level. According to the results, wilting time of 4 hours increased DM content from 23,6 % to 30,7 % in the grass *xaraés* and from 24,5 % to 34,00 % in the *piatã* grass; CP of 8,35 % to 9,54 % in *xaraés* grass and 9,08 % to 10,75 % in *piatã* grass; TDN of 57,98 % to 60,09 % in *xaraés* grass and 58,91 % to 61,45 % in *piatã* grass, the fibrous fraction (NDF) was reduced from 69,33 % to 66,05 % in *xaraés* grass and from 68,00 % to 64,32 % in *piatã* grass, ADF of 46,00 % to 43,65 % in *xaraés* grass and 44,32 % to 42,00 % in *piatã* grass. It promoted the lowering of pH rates from 5,00 to 4,32 and 4,33 to 4,25 in the silages of grasses *xaraés* and *piatã*, respectively. Inoculant and 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 *piatã* and *xaraés* silages, in which the addition of 15 % of millet provided reduction of NDF 71 % to 66,25 % in *xaraés* grass and ADF 44,25 % to 36,25 % in *xaraés* grass and 44,75 % for 35,50 % in *piatã* grass.

Keywords: *Brachiaria brizantha*, inoculants, millet

INTRODUÇÃO GERAL

Os bovinocultores brasileiros, em sua maioria, adotam alimentação a pasto, utilizando os capins como principal alimento. No entanto, animais criados em regime de pastagens, geralmente requerem suplementação para manter o desempenho.

Em razão disso, 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. Tem-se como exemplo as cultivares de *Brachiaria brizantha* (capim-xaraés e capim-piatã), que são opções na diversificação de forragem, tanto no pastejo, quanto na produção de silagem.

Nesse contexto, devido a estacionalidade de produção, as gramíneas não fornecem quantidades suficientes de nutrientes para a produção máxima dos animais durante o ano. Este fato acontece não só pelas variações de temperatura e fotoperíodo, como também pela estacionalidade das chuvas, onde a mesma influencia a quantidade e o valor nutricional da forrageira. Isto faz com que as taxas de crescimento (kg de matéria seca/hectare/dia) sejam maiores nos meses de verão, intermediárias nos meses de primavera e outono e muito baixas nos meses de inverno.

A necessidade de utilização do excesso de forragem produzido no verão, para o fornecimento no período de seca, mostra a importância da técnica da conservação de forragem através da ensilagem, que consiste em conservar o material ensilado em meio anaeróbico, pela fermentação microbiana de substratos.

No entanto, gramíneas tropicais com baixo teor de matéria seca, acarretam diversos entraves para o processo de conservação, pois, as

fORAGEIRAS tropicais, exceto o milho e o sorgo, possuem alto teor de umidade, baixo teor de carboidratos solúveis e alto poder tampão. Embora esses problemas possam interferir na fermentação, estas forrageiras apresentam elevada produção de matéria seca por área, boa adaptação e menor custo por quilograma de forragem. Desta forma, estas vantagens podem tornar as gramíneas, volumosos potenciais para o período da seca.

Assim, a utilização de técnicas como o emurhecimento e o uso de aditivos antes da ensilagem, que aumentam o teor de matéria seca e o teor de carboidratos solúveis, permite a produção de silagens com alto valor nutritivo, tornando 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 tratarem de materiais novos, objetivou-se com este estudo avaliar a composição químico-bromatológica das silagens de capim-xaraés e piatã emurçadas e acrescidas de aditivos.

CAPÍTULO I

COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE SILAGENS DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS

RESUMO: Alternativas para aumentar o teor de matéria seca vêm sendo estudadas pela técnica do emurhecimento, pois removeria parcialmente a água da planta com a finalidade de restringir a extensão da fermentação durante o processo de conservação de forragens através da ensilagem e reduzir a incidência de fermentações secundárias indesejáveis. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a composição bromatológica de silagens dos capins xaraés e piatã submetidas a diferentes tempos de emurhecimento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 2, sendo, quatro horas de emurhecimento (0; 2; 4 e 6 horas) e duas cultivares de *Brachiaria brizantha* (xaraés e piatã), 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. Os resultados mostraram que os cultivares de *Brachiaria brizantha* colhidos aos 40 dias de crescimento, podem ser ensilados sob a técnica do emurhecimento, com o tempo de 4 horas de exposição ao sol para o capim-piatã e 6 horas para o capim-xaraés.

Palavras-chave: Composição bromatológica, emurhecimento, fermentação.

CHEMICAL COMPOSITION OF GRASS SILAGE XARAES AND PIATÃ UNDER WILTING

ABSTRACT: Alternatives to increase the dry matter content have been studied by the technique of wilting, as partially remove water from the plant in order to restrict the extent of fermentation during the storage of fodder by silage and reduce the incidence of undesirable secondary fermentations. In that sense, it was aimed to evaluate the chemical composition of grass silage xaraés and Piatã subjected to different times of wilting. The experimental design was completely randomized design with four replications in a 4 x 2 with four hours of wilting (0, 2, 4 and 6 hours) and two cultivars of *Brachiaria brizantha* (xaraés and Piatã), a total of 32 silos experimental. For the process of silage and grass xaraés and Piatã were harvested at growth stage 40 days, and 20 cm from ground level. The results showed that the *Brachiaria brizantha* cultivars harvested at 40 days of growth can be ensiled under the technique of wilting, with a time of 4 hours of sun exposure for the grass-Piata and 6 hours for the grass-xaraés.

Keywords: Chemical composition, wilting, fermentation.

I INTRODUÇÃO

Grande parte do volumoso para alimentação é originado de gramíneas tropicais, especificadamente os capins. Espécies como as do gênero *Brachiaria*, têm difundido bastante entre produtores e pesquisadores, devido a sua grande diversidade de cultivares. Nesse sentido, os capins xaraés e piatã, foram lançados como mais uma opção na diversificação de forragem. Essas forrageiras possuem excelente desempenho no campo em solos de média fertilidade, apresenta alta taxa de rebrotação e destaca-se pela elevada produção de forragem e valor nutritivo (Embrapa, 2007). Entretanto, devido a fatores sazonais climáticos, a distribuição da produção destas gramíneas ao longo do ano, é desuniforme, de acordo com a ausência ou abundância de chuvas, onde a produção de forragem é alta durante as águas, escassa no período da seca. Desta forma, é interessante o aproveitamento do excesso de forragem no verão, pelo processo da ensilagem, para utilização de volumoso no período de baixa produção de forragem, no inverno, como forma de alimentação animal, visto que essas forrageiras, além de serem utilizadas para pastejo, apresentam características nutricionais adequadas para confecção de silagens (Costa et al., 2011).

No entanto, a alta 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 influenciam negativamente sobre o processo fermentativo, impedindo o rápido decréscimo do pH a níveis adequados 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 emurchecimento poderia ser uma opção importante, pois

removeria parcialmente a água da planta com a finalidade de restringir a extensão da fermentação durante o processo de ensilagem, e reduziria a incidência de fermentações secundárias indesejáveis e estimulando o consumo pelos animais (Paziani et al., 2006).

A determinação das características nutricionais dos cultivares de *Brachiaria brizantha* quando submetido ao emurhecimento é de fundamental importância, pois geram 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 emurhecimento.

II MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade de Rio Verde, localizada na fazenda Fontes do Saber, a 748 m de altitude, 17° 48' de latitude sul e 50° 55' de longitude oeste.

Os capins xaraés e piatã já se encontravam estabelecidos e trinta dias antes do corte para o processo de ensilagem foi realizado o corte de uniformização e em seguida foi aplicado 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 horas de emurchecimento: 0; 2; 4 e 6 horas em pleno sol, totalizando 32 silos experimentais.

Para o processo de ensilagem os capins xaraés e piatã foram colhidos no dia 22/04/10 com 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 foi 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.

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

A partir dos tratamentos as forrageiras foram picadas, em picadeira estacionária, em partículas de 10 a 30 mm. Em seguida o material picado foi armazenado em silos experimentais de PVC, 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 e lacrados com fita adesiva.

Após 60 dias de fermentação, os silos foram abertos, descartando-se a porção superior e a inferior de cada um. A porção central do silo foi homogeneizada e colocada em bandejas de plástico. Após a abertura dos silos, foram analisados os valores de pH, utilizando-se um 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).

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.

III RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo no teor de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) para interação tempo de emurhecimento e cultivares de *Brachiaria brizantha* (Tabela 1).

Quando analisa o tempo de emurhecimento das silagens das forrageiras, observa-se na Tabela 1 que houve acréscimo no teor de MS para os capins xaraés e piatã, à medida que aumentou o tempo de emurhecimento, sendo o que os maiores teores foram obtidos no tempo de emurhecimento de 6 horas para ambas as forrageiras. Evangelista et al. (2000), avaliando silagens de grama estrela roxa emurhecida, constataram aumento nos teores de MS das silagens (26,3 para 41,8%) em função dos tempos de emurhecimento (0, 1, 2 e 3 horas).

Segundo Ribeiro et al. (2008) o emurhecimento 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-emurhecido, sendo que os teores de MS do capim emurhecido 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 ensilagem de plantas excessivamente úmidas proporciona ambiente favorável para a fermentação clostrídica, resultando em teores elevados de ácido butírico e baixo consumo pelos animais. McDonald et al. (1991) indicam que para adequada fermentação no silo é necessário teor de MS acima de 20%.

Ao comparar as silagens dos capins xaraés e piatã dentro de cada tempo de emurhecimento, observa-se que houve efeito significativo do teor de MS no tempo de emurhecimento de 4 e 6 horas. Para a silagem do capim-

piatã o melhor teor de MS foi obtido no tempo de 4 horas. Esse resultado é decorrente a maior relação folha:colmo presente no capim, facilitando com isso maior perda de água. Já para a silagem do capim-xaraés o tempo de emurchecimento de 6 horas proporcionou os melhores teores de MS, devido à característica do capim, por apresentar maior presença de colmos, necessitando com isso de maior tempo de emurchecimento.

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%.

Aumento no teor de MS de 39,1 para 45,2%, através do emurchecimento também foi verificado por Coan et al. (2005), quando avaliaram 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 da forragem em cinco horas de exposição à desidratação, resultando no aumento médio de 1,8% por hora.

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 ($P < 0,05$).

Analisando os teores de PB das silagens, observa-se na Tabela 1, que houve efeito significativo 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 da silagem do capim-xaraés. Já para a silagem do capim-piatã houve decréscimo no teor de PB com exposição ao sol de 6 horas. Esse fato pode ser decorrente a dois fatores, sendo a perda de proteína solúvel pela lixiviação do conteúdo celular durante o emurchecimento (Bergamashine et al., 2006), e também pode está correlacionado com maiores perda de fragmentos de folha durante o recolhimento da forragem emurchecida, visto que essa gramínea apresenta colmos mais finos e maior proporção de folhas.

Mcdonald et al. (1991) relataram que o emurchecimento aumenta o tempo entre o corte e a vedação do silo, e com o aumento do conteúdo de MS, ocorre perdas devido ao processo respiratório e atividade proteolítica da forragem, que resultam na redução de substratos fermentescíveis e aumento do nitrogênio não protéico.

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 tendência definida de variação em relação ao emurchecimento.

Os teores de FDN e FDA não foram influenciados ($P>0,05$) pela interação cultivares e tempo de emurchecimento. Houve efeito significativo apenas entre as cultivares avaliadas e o tempo de emurchecimento. Quando analisa o tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras (Tabela 2), 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. 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 e 2 horas diferiu-se do tempo de emurchecimento de 6 horas, onde o menor teor de FDN foi obtido com 4 horas de exposição ao sol.

Comparando os teores de FDN das silagens das forrageiras dentro de cada tempo de emurchecimento, observa-se na Tabela 2 que apenas no tempo de 2 horas, houve efeito significativo nos teores das silagens das forrageiras, sendo que os menores teores de FDN foram obtidos na silagem de capim-piatã. Já em relação ao tempo de emurchecimento de zero, 4 e 6 horas os teores de FDN foram semelhantes entre as silagens.

Van Soest (1994) relatou que os teores de FDN são negativamente correlacionados com o consumo, o que permite inferir que a silagem do capim-piatã poderá oferecer melhores condições de consumo do que a silagem de capim-xaraés na média dos teores de FDN.

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%). Entretanto, os autores esperavam-se o contrário, pois, à medida que aumenta a exposição de uma forrageira ao sol, aumenta também a perda de compostos solúveis, elevando o teor de FDN.

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

Tabela 2. Teores de FDN e FDA das silagens de capim- xaraés e piatã sob emurchecimento.

Tempo emurchecimento (horas)	Cultivares		Média
	Xaraés	Piatã	
	Teores de FDN		
0	69,33 Aa	68,00 Aa	68,66
2	69,00 Aa	66,34 Ab	67,67
4	66,05 Ba	64,32 ABa	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 ($P < 0,05$).

Comparando os teores de FDA do tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras (Tabela 2), 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. 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.

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. De acordo com Van Soest (1994), 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. 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.

Os teores de lignina e celulose não foram influenciados ($P > 0,05$) pela interação cultivares e tempo de emurchecimento. Houve efeito significativo apenas entre as cultivares estudadas e o tempo de emurchecimento.

Quando analisa os teores de celulose do tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras, observa-se que à medida que aumenta o tempo de exposição ao sol tanto do capim-xaraés quanto do capim-piatã diminui os teores de celulose das silagens das forrageiras (Tabela 3). Carvalho et al. (2007) estudando o valor nutritivo de silagens de capim-elefante 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-elefante, quando comparou o tempo de emurchecimento de 8 horas com o tempo zero.

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 3).

A celulose é o principal constituinte da maioria das paredes celulares das plantas e sua degradação diminui quando a proporção de lignina é aumentada na planta. Sendo a celulose a maior fração da fibra, seu teor é de grande relevância, pois, elas são desdobradas pelos microrganismos do rumem, formando ácidos graxos voláteis, que são fontes de energia para esses animais.

Tabela 3. 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).

Avaliando o tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras sobre o teor de lignina, 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 3 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%). 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.

A hemicelulose pode atuar como reserva de açúcares fermentescível por meio de sua hidrólise, resultante da atividade da hemicelulase presente na forragem, 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.

Os teores de NDT e valores de pH não foram influenciados pela interação tempo de emurchecimento e cultivares de *Brachiaria brizantha*. Houve efeito significativo isolado apenas sobre os fatores (Tabela 4).

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 (Tabela 4).

Quando analisa 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 obteve 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).

Carvalho et al. (2007) verificaram que o teor de NDT (58,6%) da silagens de capim-elefante emurchecida por 8 horas foi maior do que as acrescidas sob diferentes níveis de 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.

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).

Avaliando os valores de pH do tempo de emurchecimento das silagens das forrageiras, 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, possivelmente, ocorreu em razão do aumento nos teores de MS das silagens, quando submetidas aos tempos de emurchecimento de 4 e 6 horas (Tabela 1). 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.

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. Assim, o pH final da silagem é um dos indicativos da qualidade do processo fermentativo; e seu valor no interior do silo deve se tornar, o mais rápido possível, suficientemente baixo para inibir o desenvolvimento de bactérias indesejáveis, como as do gênero *Clostridium* (McDonald et al., 1991).

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).

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.

IV CONCLUSÕES

Os cultivares de *Brachiaria brizantha* colhidos aos 40 dias de crescimento, podem ser ensilados sob a técnica do emurhecimento, com o tempo de 4 horas de exposição ao sol para o capim-piatã e 6 horas para o capim-xaraés.

REFERÊNCIAS

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 emurcheda. **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-elfante emurchedo 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.

EMBRAPA GADO DE CORTE. *Piatã é o novo capim lançado pela Embrapa*, 2007. Disponível em: < [http : //WWW.cnpqg. embrapa . br /index . php ? pagina= produtoseserviços/produto. html />. Acesso em: 10 /12/ 2010.](http://WWW.cnpqg.embrapa.br/index.php?pagina=produtoseserviços/produto.html)

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 emurchecimento. **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.) emurchecido ou acrescido de farelo de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1424-1431, 2001.

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 emurchecimento, 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 and hay): progress a 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 emurchecimento 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.

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

CAPÍTULO II

VALOR NUTRICIONAL DE SILAGENS DE CAPIM XARAÉS E PIATÃ EMURCHECIDAS E ACRESCIDAS DE ADITIVOS

RESUMO: Desenvolveu-se esse estudo com o objetivo de avaliar o valor nutritivo das silagens dos capins xaraés e piatã emurchedas e acrescidas 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, emurchedas por 4hs, aditivadas com inoculante enzimo-bacteriano e 15% de farelo 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. Os resultados demonstraram que a adição do inoculante e farelo de milho foram mais eficientes em melhorar os parâmetros fermentativos e bromatológicos das silagens dos cultivares, elevando os teores de CHOS, PB, NDT e reduzindo os teores de N-NH₃/NT, pH e frações fibrosas. No entanto, o farelo de milho proporcionou os melhores teores de CHOS, FDN, FDA e DIVMS das silagens. As silagens dos cultivares de *Brachiaria brizantha* apresentaram valores nutritivos semelhantes, com diferença apenas nos teores de MS e NDT.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, farelo de milho, inoculante enzimo-bacteriano.

NUTRITIONAL VALUE OF WILTED SILAGES OF XARAES AND PIATA PALISADEGRASS WITH ADDITIVES

ABSTRACT: This study was executed to evaluate the nutritional value of wilted silages of Xaraes and Piata palisadegrass with additives. The experiment consisted of a completely randomized design with four replications in a 2x4 factorial arrangement, being two cultivars of *Brachiaria brizantha* (Xaraes and Piata) and four treatments (control, wilted for 4 h, added with enzyme-bacterial inoculant, and with 15% millet meal), totaling 32 experimental silos. For ensiling, Xaraes and Piata palisadegrass were harvested in the growth stage of 40 days, at 20 cm from the ground level. Results showed that the addition of the inoculant and millet meal were more effective to improve fermentative and chemical parameters of silages of the cultivars examined, with increased content of CHOS, CP, TDN and reduced content of N-NH₃/NT, pH and fiber fractions. However, the millet meal has provided better contents of CHOS, NDF, ADF and IVDDM of silages. Silages of *Brachiaria brizantha* cultivars presented similar nutritional values, differing only in DM and TDN.

Key words: *Brachiaria brizantha*, millet meal, enzyme-bacterial inoculant.

I INTRODUÇÃO

A produção de forrageiras é dependente de fatores climáticos sazonais como precipitação pluviométrica, temperatura, luminosidade e, por isso, oscila entre alta na época das águas, e escassa na seca. Em sistemas de produção animal que têm as gramíneas tropicais como alimento principal, é 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.

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, com alta taxa de rebrota e bom valor nutritivo (Embrapa, 2008). Além dessas forrageiras serem utilizadas para pastejo, apresentam características nutricionais adequadas para confecção de silagens (Costa et al., 2011).

No entanto, as gramíneas forrageiras apresentam características que limitam o processo de confecção de boas silagens, como baixo teor de matéria seca, carboidrato solúvel e alto poder tampão, fatores que inibem o rápido decréscimo do pH, podendo promover o surgimento de fermentações secundárias dentro do silo. Em contrapartida, ao serem ensiladas em estágio de desenvolvimento jovem, apresentam maior valor nutritivo, porém, o alto teor de umidade poderá afetar o processo fermentativo e produzir silagens de baixo valor nutritivo (Silva et al., 2011).

Nesse sentido, diversas técnicas estão sendo estudadas para melhorar o padrão fermentativo das silagens dessas forrageiras, dentre elas estão: o emurhecimento que possibilita aumentar o teor de matéria seca dos capins antes do processo de ensilagem, devido à diminuição da atividade da água (Paziani et al., 2006a); 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 (Coan et al., 2005) e adição de farelos ou ingredientes absorventes que proporciona reduzir o teor de umidade, incorporação de carboidratos solúveis e aumento do valor nutritivo (Ferrari Júnior et al., 2009; Costa et al., 2011). Diante disso, a aplicação destas técnicas no momento da ensilagem é de grande valia para obter uma silagem de qualidade. Assim, objetivou-se avaliar o valor nutritivo das silagens dos capins xaraés e piatã emurchecidas e acrescidas de aditivos.

II MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade de Rio Verde, localizada na fazenda Fontes do Saber no Município de Rio Verde-Go. Os cultivares de *Brachiaria Brizantha* (xaraés e piatã) foram provenientes de uma área já estabelecida a um ano. Antes do corte para o processo de ensilagem, foram aplicados 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio e 80 kg ha⁻¹ de K₂O, em cobertura, 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 tratamentos (testemunha, emurchecidas por 4hs, aditivadas com inoculante enzimo-bacteriano e 15% de farelo de milho), totalizando 32 silos experimentais.

Para obtenção do tratamento emurchecido, as forrageiras foram cortadas pela manhã e permaneceu espalhada no campo por 4 horas, para que ocorresse a desidratação (emurchecimento). Os dados meteorológicos durante a colheita foram: precipitação pluviométrica: 0 mm; umidade relativa do ar: 75%; temperatura máxima: 30,5°C; temperatura mínima: 22,3°C; temperatura média: 26,4°C; velocidade média do vento: 3,5 km/h.

Para os tratamentos que receberam o inoculante enzimo-bacteriano, foram utilizados 2 g (referente 400 g para 10 toneladas de forragem) do BACTO SILO[®], diluído 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.* Já o farelo de milho foi obtido através do grão moído, onde a quantidade aplicada (15%) foi com base na matéria natural das forrageiras e misturado nas forragens de forma homogênea.

Para todos os tratamentos os capins foram colhidos aos 40 dias após o corte e uniformização e adubação de manutenção, 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.

Em seguida os materiais foram armazenados em silos experimentais de PVC, medindo 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento. O material ensilado foi compactado com pêndulo de ferro e os silos foram fechados com tampas de PVC e lacrados com fita adesiva de forma a impossibilitar a entrada de ar. Logo após foram armazenados à temperatura ambiente e protegidos da chuva e luz solar.

Após 60 dias de fermentação, os silos foram abertos, descartando-se a porção superior e a inferior de cada um. A porção central do silo foi homogeneizada e colocada em bandejas de plástico. Parte da silagem *in natura* após abertura dos silos foi separada para ser analisados os parâmetros fermentativos como pH, carboidratos solúveis (CHOS) e nitrogênio amoniacal em relação ao nitrogênio total ($N-NH_3/NT$). A determinação do pH foi realizada com uso de potenciômetro Beckman Expandomatic SS-2 após a abertura dos silos e o CHOS foi determinado pelo método colorimétrico (Johnson et al., 1966).

Após esse procedimento, a silagem foi dividida em duas partes. A primeira foi acondicionada em sacos plásticos e congelada. Para determinação do nitrogênio amoniacal [$N-NH_3$ (% N total)] as amostras foram descongeladas para extração do suco, com prensa (AOAC, 1980). A outra parte de aproximadamente 1 kg foi pesada e levada para estufa de ventilação forçada a 55°C durante 96 horas, para a determinação da matéria pré-seca. Em seguida as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey, com peneira de malha de 1 mm, para serem 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 e hemicelulose, pelo método descrito por Silva & Queiroz (2002). Os nutrientes digestíveis totais (NDT) foram obtidos através da equação propostas por Chandler (1990). A

digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) foi determinada pelo procedimento de Tilley e Terry (1963), com dois estágios de incubação de 48 horas.

Antes do processo de ensilagem foi realizada análise bromatológica dos capins xaraés e piatã e do farelo de milho, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Composição bromatológica dos capins xaraés e piatã e do farelo de milho, utilizados na produção das silagens.

Variáveis (%)	Capim-xaraés	Capim-piatã	Farelo de milho
MS (%)	19,10	18,80	92,40
PB (%)	12,80	13,20	16,50
FDN (%)	69,50	67,60	21,60
FDA (%)	39,70	37,50	9,40
Lignina (%)	4,30	4,25	2,70
Celulose (%)	35,40	33,55	6,70
Hemicelulose (%)	29,80	30,10	12,20
NDT (%)	57,50	59,40	68,80
DIVMS (%)	63,5	65,4	69,7

Os dados foram analisados por meio de análise de variância, onde as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Para realização das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico SISVAR 4,6 (Ferreira, 2000).

III RESULTADOS E DISCUSSÃO

As silagens dos cultivares de *Brachiaria brizantha* não foram influenciados ($P>0,05$) pelos teores de PB, N-NH₃/NT, CHOS, FDN, FDA, lignina, celulose, hemicelulose, valores de pH e DIVMS, mostrando resultados semelhantes entre os dois cultivares. No entanto, para os tratamentos, houve efeito significativo ($P<0,05$) para todas as variáveis estudadas. E apenas para os teores de MS e NDT, houve interação significativa ($P<0,05$) entre cultivares e tratamentos.

Comparando os tratamentos de cada cultivar (Tabela 2), observa-se que para a silagem do capim-xaraés os maiores teores de MS foram obtidos nos tratamentos com adição do inoculante e farelo de milho, mostrando serem mais eficientes em aumentar o teor de MS da silagem. Já para a silagem de capim-piatã, os teores de MS foram semelhantes para os tratamentos de emurchecimento, adição de inoculante e farelo de milho, diferenciando-se apenas da testemunha. Resultados semelhantes foram encontrados por Bergamaschine et al. (2006), que avaliando a qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-marandu produzidas com aditivos ou forragem emurchecida, verificaram que os aditivos e o tempo de 4 horas de exposição ao sol, promoveram aumento no teor de MS da silagem.

Quando se compara o teor de MS das silagens dos dois cultivares, pode-se notar que o teor de MS da silagem de capim-piatã para o tratamento com adição do inoculante apresentou maior teor de MS em relação a silagem de capim-xaraés. Para os demais tratamentos os teores de MS das silagens de capim-xaraés e piatã foram semelhantes.

Em estudos com silagens de cultivares de *Brachiaria brizantha* sob diferentes níveis de farelo de milho, Costa et al. (2011) verificaram que a adição de 15% do farelo de milho como aditivo foi suficiente para elevar os

teores de MS de 20,5 para 28,4%; de 21,9 para 31,5% e de 19,7 para 31,0% de MS para as silagens de capim marandu, piatã e xaraés, respectivamente, demonstrando ser um aditivo eficiente em absorver água dentro do silo.

O teor de $N-NH_3/NT$ também é um indicativo de qualidade da silagem e auxilia na caracterização do perfil fermentativo ocorrido no processo. Quanto menor essa relação, menor a proteólise do material ensilado e de melhor qualidade será a silagem (McDonald et al., 1991). Analisando os teores de $N-NH_3/NT$ dos tratamentos de cada cultivar, observa-se na Tabela 2, que para a silagem dos dois cultivares os teores foram semelhantes entre os tratamentos com inoculante bacteriano e farelo de milho, diferindo-se do emurchecimento e testemunha, que apresentaram os maiores resultados. Esse resultado se deve aos menores valores de pH nesses tratamentos, o qual pode reduzir a atividade de bactérias do gênero *Clostridium*, promotoras da proteólise e da liberação do $N-NH_3/NT$ durante o processo de ensilagem (Texeira et al., 2008). Entretanto, o maior teor de $N-NH_3/NT$ na testemunha deve-se ao menor conteúdo de carboidratos prontamente fermentescíveis, ao menor teor de MS e à maior capacidade tampão, característicos em gramíneas forrageiras perenes (Leonel et al., 2009).

Com exceção da testemunha, todos os tratamentos apresentaram valores compatíveis com o que se preconiza para uma silagem de boa qualidade. Esses teores mantiveram-se inferior a 10% indicando que a silagem apresenta boa qualidade para este parâmetro de acordo com Tomich et al. (2004). Isso indica que o processo de fermentação não resultou em quebra excessiva da proteína em amônia, e os aminoácidos constituem a maior parte do nitrogênio não-protéico (Van Soest, 1994). Avaliando as características fermentativas de silagens de capim-elefante com adição de farelo de cacau, Carvalho et al. (2008), verificaram efeito quadrático dos níveis de farelo sobre os teores de $N-NH_3/NT$ das silagens, de modo que o valor mínimo (2,83%) foi observado na silagem com 4,5% de farelo de cacau.

Tabela 2. Teores de MS, N-NH₃/NT, CHOS e valores de pH das silagens de capins xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares	
	Xaraés	Piatã
	Teores de MS (%)	
Testemunha	20,05 Ca	20,47 Ba
Emurchecimento (4 hs)	22,85 Ba	24,44 Aa
Inoculante bacteriano	24,07 Ab	26,05 Aa
Farelo de milho (15% MN)	24,84 Aa	26,52 Aa
CV (%)	..... 5,12	
	Teores de N-NH₃ (% N total)	
Testemunha	10,8 Aa	10,3 Aa
Emurchecimento (4 hs)	8,6 Ba	7,9 Ba
Inoculante bacteriano	4,4 Ca	4,8 Ca
Farelo de milho (15% MN)	3,7 Ca	4,0 Ca
CV (%)	..... 10,4	
	Teores de CHOS (%)	
Testemunha	2,53 Ca	2,75 Ca
Emurchecimento (4 hs)	3,75 Ca	3,15 Ca
Inoculante bacteriano	5,12 Ba	5,08 Ba
Farelo de milho (15% MN)	9,25 Aa	10,20 Aa
CV (%)	..... 9,76	
	Valores de pH	
Testemunha	5,00 Aa	4,95 Aa
Emurchecimento (4 hs)	4,00 Ba	4,00 Ba
Inoculante bacteriano	4,25 Ba	4,00 Ba
Farelo de milho (15% MN)	4,00 Ba	4,00 Ba
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).

Com relação aos teores de CHOS dos tratamentos de cada cultivar (Tabela 2), a testemunha e o emurchecimento apresentaram teores semelhantes de CHOS, diferenciando-se dos outros tratamentos. A adição do farelo de milho proporcionou os maiores teores de CHOS, tanto para as silagens do capim xaraés quanto do piatã, com aumento de 80,6 e 100,7%, respectivamente, em relação às silagens que receberam o inoculante bacteriano.

Os teores de CHOS observados nas silagens testemunha, emurchecida e com adição do inoculante bacteriano apresentaram teores menores que 8 a 10% da MS preconizado por McDonald et al. (1991) para adequada fermentação.

Avaliando a qualidade e valor nutritivo de silagem de capim-marandu produzida com aditivos e forragem emurchecida, Bergamaschine et al. (2006), verificaram teores de CHOS de 2,23 e 2,50% para os tratamentos com aditivo enzimático-bacteriano e forragem emurchecida, respectivamente. Esses teores foram menores que os observados nesse estudo.

No que se refere aos valores de pH (Tabela 2), tanto na silagem de capim-xaraés quanto na silagem de capim-piatã, os tratamentos com emurchecimento, adição do inoculante e farelo de milho, foram eficientes em abaixar o pH das silagens. Esse resultado é importante para a manutenção da acidificação da silagem, através do ácido lático que inibirá a ação de bactérias indesejáveis a massa ensilada (McDonald et al., 1991).

Os maiores valores de pH nas silagens testemunhas, deve-se aos menores teores de carboidratos solúveis (Tabela 2) em plantas do gênero *Brachiaria* e alto teor de MS no momento do corte (Tabela 1). McDonald et al. (1991) relataram que a alta umidade e o baixo teor de carboidratos solúveis no momento do corte das gramíneas tropicais são fatores que inibem o adequado processo fermentativo, dificultando a confecção de silagens de boa qualidade. Esses fatores influem negativamente no processo fermentativo, impedindo o rápido decréscimo do pH a níveis adequados (3,8 a 4,2) e permitindo fermentações secundárias indesejáveis (Jayme et al., 2009). Assim, o pH final da silagem é um dos indicativos da qualidade do processo fermentativo, e seu valor no interior do silo deve se tornar, o mais rápido possível, suficientemente baixo para inibir o desenvolvimento de bactérias indesejáveis, como as do gênero *Clostridium* (McDonald et al., 1991).

Redução nos valores de pH, também foram observados por Ferrari Júnior et al. (2009), que avaliaram os aditivos (*Lactobacillus plantarum* e *Pediococcus pentosaceus*) na silagem de capim-elefante, verificaram que os aditivos alteraram o perfil da fermentação no silo, proporcionando silagem com pH inferior ao da silagem controle de 3,36 para 3,15.

Analisando os teores de PB dos tratamentos de cada cultivar, observa-se na Tabela 2, que para a silagem do capim-xaraés, os maiores teores de PB foram obtidos nos tratamentos com adição do inoculante e farelo de milho,

mostrando aumento no teor de 37,6 e 42,8%, respectivamente, em relação a testemunha. No entanto, para a silagem de capim-piatã, o emurchecimento mostrou teores de PB semelhantes, quando comparados com adição do inoculante e farelo de milho, que se diferenciaram apenas da testemunha.

O farelo de milho tem sido considerado como um bom aditivo para o processo de ensilagem, devido as suas características de qualidade (Guimarães Jr. et al., 2008). Isso pode ser explicado por duas razões: a primeira pelo fato de o milho conter alto teor de PB nos grãos, melhorando, assim, a qualidade da silagem das forrageiras (Costa et al., 2011).; a segunda, seria decorrente do fato do maior teor de MS no farelo de milho restringir a atividade de *Clostridium* (Aguilar et al., 2001), preservando a fração protéica da forragem. Paziani et al. (2006b), avaliando a silagem de capim-tanzânia, verificaram aumento no teor de PB da silagem com adição de farelo de milho.

Quando analisa os teores de NDT dos tratamentos de cada cultivar (Tabela 3), observa-se que para a silagem de capim-xaraés, apenas o farelo de milho diferiu-se da testemunha. Já para a silagem de capim-piatã, os teores de NDT foram semelhantes entre os tratamentos da testemunha, emurchecimento e inoculante, diferenciando apenas do farelo de milho. Para as silagens dos dois cultivares, os maiores teores de NDT foram obtidos no tratamento com adição do farelo de milho, isso pode ser explicado devido ao maior teor de NDT que o farelo de milho apresenta. 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 a adição de 15% de farelo de milho, quando comparado com a não aplicação desse aditivo no processo de ensilagem.

Quando se compara os cultivares dentro de cada tratamento, observa-se que apenas no tratamento do emurchecimento, houve diferença significativa no teor de NDT para as silagens dos cultivares, onde a silagem de capim-xaraés obteve maior teor de NDT em relação à silagem de capim-piatã. Nos demais tratamentos os teores de NDT foram semelhantes, mostrando resultados similares.

Quando analisa o teor de FDN dos tratamentos de cada cultivar (Tabela 3), observa-se que para a silagem de capim-xaraés, apenas o tratamento com adição de 15% de farelo de milho diferiu-se dos demais tratamentos, sendo o mais eficiente em reduzir o teor de FDN. Esta redução deve-se ao baixo teor de FDN presente no farelo de milho (21,60%), onde houve efeito de diluição da fibra. Já para a silagem de capim-piatã, apenas a testemunha diferiu-se dos outros tratamentos, com maiores teores de FDN.

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

Tabela 3. Teores de PB, NDT, FDN e FDA de silagens de capins xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares	
	Xaraés	Piatã
Teores de PB (%)		
Testemunha	8,72 Ca	10,07 Ba
Emurchecimento (4 hs)	10,89 Ba	10,23 Ba
Inoculante bacteriano	12,00 Aa	12,04 Aa
Farelo de milho (15% MN)	12,46 Aa	12,95 Aa
CV (%)	..... 9,52	.....
Teores de NDT (%)		
Testemunha	69,12 Ba	68,98 Ba
Emurchecimento (4 hs)	71,60 ABa	68,92 Bb
Inoculante bacteriano	72,51 ABa	72,18 Ba
Farelo de milho (15% MN)	74,08 Aa	75,91 Aa
CV (%)	..... 2,50	.....
Teores de FDN (%)		
Testemunha	71,00 Aa	72,75 Aa
Emurchecimento (4 hs)	68,50 Aa	66,00 Ba
Inoculante bacteriano	69,50 Aa	69,17 Ba
Farelo de milho (15% MN)	66,25 Ba	66,10 Ba
CV (%)	..... 2,51	.....
Teores de FDA (%)		
Testemunha	44,25 Aa	44,75 Aa
Emurchecimento (4 hs)	40,50 Ba	40,50 Ba
Inoculante bacteriano	39,00 Ba	39,25 Ba
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).

Para os teores de FDA (Tabela 3), nota-se que tanto a silagem de capim-xaraés quanto a silagem de capim-piatã, os menores teores de FDA foram obtidos no tratamento com adição de 15% de farelo de milho. A eficiência da adição de farelo de milho também foi observado por Paziani et al. (2006b) que ao avaliar o efeito do emurchecimento, inoculante bacteriano e farelo de milho sobre a qualidade da silagem de capim-tanzânia, verificaram redução nos teores de FDA, quando o farelo de milho foi adicionado no processo de ensilagem.

Já para os tratamentos de emurchecimento e inoculante, os teores de FDA foram semelhantes, que diferiram da testemunha. Resultados semelhantes foram encontrados por Bergamaschine et al. (2006), que ao avaliar a qualidade e o valor nutritivo de silagens de capim-marandu produzidas com aditivos ou forragem emurchecida, observaram que teores similares de FDA dos tratamentos emurchecido por 4 hs (42,33%) e inoculante enzimo-bacteriano (42,58%). No entanto, Coan et al. (2005) estudando silagens dos capins tanzânia e mombaça com inoculante enzimo-bacteriano, verificaram que a utilização do inoculante não promoveu redução dos teores de FDA das silagens avaliadas. Os autores ainda citam que este fato pode ser explicado pela ausência de atividade das enzimas presentes no inoculante enzimo-bacteriano que promovem a solubilização dos constituintes da parede celular e aumentam a disponibilidade de carboidratos solúveis para fermentação pelas bactérias ácido-láticas.

Ao analisar os teores de lignina dos tratamentos de cada cultivar (Tabela 4), observa-se que a adição do inoculante e farelo de milho foram mais eficientes em diminuir o teor de lignina na silagem de capim-xaraés. Quando se compara estes tratamentos com o emurchecimento por 4 horas, observa-se redução de 6,49 e 7,65%, respectivamente. Já a testemunha apresentou o maior teor de lignina na silagem em relação aos demais tratamentos.

Para a silagem de capim-piatã houve diferença significativa no teor de lignina apenas entre a testemunha e o farelo de milho, onde ocorreu redução de 9,3% com a adição do farelo como aditivo. Tal fato pode ser explicado pela

menor concentração de lignina no farelo de milho (2,7%) que contribuiu para diminuir o teor de lignina na silagem, devido ao efeito de diluição. Baixos teores de lignina são importantes, pois a lignina não é um carboidrato e sim um polímero amorfo de fenil propanoide que apresenta função estrutural e é considerada indigerível e inibidora da digestibilidade das plantas (Maranhão et al., 2009).

A adição do inoculante também foi importante em reduzir o teor de lignina das silagens de ambos os cultivares, pois, este apresenta enzimas e bactérias. Assim, as enzimas agem na degradação da parede celular, disponibilizando maior quantidade de açúcares fermentescíveis. E as bactérias aumentam a velocidade e o padrão de fermentação por meio do aumento da população das bactérias ácido-láticas.

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

Avaliando os teores de celulose dos tratamentos de cada cultivar, observa-se na Tabela 4, que para a silagem de capim-xaraés, o tratamento da testemunha e emurchecimento diferiram-se do farelo de milho e inoculante. Já para a silagem de capim-piatã os teores de celulose foram semelhantes entre os tratamentos de emurchecimento e inoculante. Para ambas as silagens o farelo de milho mostrou maior eficiência em diminuir o teor de celulose das silagens, quando comparados com os outros tratamentos. Essa redução é importante porque segundo Van Soest (1994) a celulose representa a porção de maior importância da estrutura da parede celular, sua disponibilidade nutricional varia de indigestível a completamente digestível, dependendo do grau de lignificação. Essa redução acompanha os dados referentes aos teores de FDA, sendo que a celulose é o que corresponde à maior fração desta (Maciel et al., 2008).

Ferrari Júnior et al. (2009) estudando o uso de aditivos em silagem de capim-elefante paraíso, verificaram que a adição de inoculante enzimo-

bacteriano promoveu decréscimo nos teores de celulose de 38,21% para 36,19% da silagem.

Tabela 4. Teores de lignina, celulose, hemicelulose e digestibilidade *in vitro* da MS de silagens de capins xaraés e piatã sob diferentes tratamentos.

Tratamentos	Cultivares	
	Xaraés	Piatã
	Teores de lignina (%)	
Testemunha	5,22 Aa	4,92 Aa
Emurchecimento (4 hs)	4,92 Ba	4,70 ABa
Inoculante bacteriano	4,62 Ca	4,52 ABa
Farelo de milho (15% MN)	4,57 Ca	4,50 Ba
CV (%)	..... 4,36	
	Teores de celulose (%)	
Testemunha	39,02 Aa	39,82 Aa
Emurchecimento (4 hs)	35,97 ABa	35,80 Ba
Inoculante bacteriano	34,37 BCa	34,72 Ba
Farelo de milho (15% MN)	31,67 Ca	31,00 Ca
CV (%)	..... 4,78	
	Teores de hemicelulose (%)	
Testemunha	26,75 Ba	25,55 Ba
Emurchecimento (4 hs)	28,12 Aa	28,00 Aa
Inoculante bacteriano	30,50 Aa	29,92 Aa
Farelo de milho (15% MN)	30,00 Aa	30,60 Aa
CV (%)	..... 7,85	
	Teores de DIVMS (%)	
Testemunha	52,3 Da	53,8 Ca
Emurchecimento (4 hs)	59,5 Ca	61,3 Ba
Inoculante bacteriano	62,7 Ba	63,1 Ba
Farelo de milho (15% MN)	65,8 Aa	66,5 Aa
CV (%)	..... 6,54	

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

Para os teores de hemicelulose, observa-se na Tabela 4 que para ambas as silagens dos cultivares, apenas a testemunha diferiram-se dos demais tratamentos, com menores teores de hemicelulose. Já para os outros tratamentos, houve aumento nos teores de hemicelulose das silagens. A hemicelulose é considerada a principal fonte adicional de substrato para a fermentação da silagem, podendo ser consumida na faixa de 40% a 50% pelos microrganismos presentes no processo da ensilagem (Henderson, 1993). Van

Soeste (1994) relata que a quebra da hemicelulose durante ao processo fermentativo acaba fornecendo açúcares adicionais para a fermentação láctica.

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, verificaram que a adição de farelo de milho contribuiu para redução do teor de hemicelulose, pelo fato deste aditivo conter reduzidos teores das frações fibrosas, podendo ocorrer a diluição das mesmas na silagem.

Avaliando a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) dos tratamentos de cada cultivar (Tabela 2), observa-se que para a silagem do capim-xaraés a menor digestibilidade foi obtida na silagem testemunha, seguida das silagens emurhecidas e com inoculante bacteriano. Já a silagem com adição de 15% de milho obteve maiores teores de DIVMS. Esse resultado provavelmente está associado à composição química da fração com a diminuição nos teores de FDN e FDA da silagem, o que certamente disponibilizaria carboidratos prontamente digestíveis para os microrganismos do rúmen (Fernandes et al., 2002).

No entanto, para a silagem de capim-piatã, a DIVMS dos tratamentos de emurhecimento e adição do inoculante bacteriano foram semelhantes, diferindo-se da testemunha e da adição do farelo de milho, que também apresentou maior digestibilidade, quando comparada com os outros tratamentos.

IV CONCLUSÃO

A adição do inoculante e farelo de milho foram mais eficientes em melhorar os parâmetros fermentativos e bromatológicos da silagem dos cultivares, elevando os teores de CHOS, PB, NDT e reduzindo os teores de N-NH₃/NT, pH e frações fibrosas. No entanto, o farelo de milho proporcionou os melhores teores de CHOS, FDN, FDA e DIVMS das silagens.

As silagens dos cultivares de *Brachiaria brizantha* apresentaram valores nutritivos semelhantes, com diferença apenas nos teores de MS e NDT.

REFERÊNCIAS

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 emurcheada. **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.; 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**, Suplemento, v.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.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Capim-Piatã homenageia povo indígena Tupi Guarani**. Campo Grande: Informativo Piatã, Ano 1, ed.2, 2008.

FERNANDES, L. O.; REIS, R. A.; RODRIGUES, L. R. A. de; LUDIC, I.L.; MANZAN, R. J. Qualidade do feno de braquiária decumbens stapf. submetido ao tratamento com amônia anidra ou uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.1325-1332, 2002.

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.

GUIMARAES JR., R., GONÇALVES, L. C.; MAURÍCIO, R. M.; PEREIRA, L. G. R; TOMICH, T. R.; PIRES, D. A. A.; JAYME, D. G.; SOUSA, L. F. Cinética de fermentação ruminal de silagens de milho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.5, p. 1174-1180, 2008.

HENDERSON, N. Silage additives, **Animal Feed Science Technology**, v. 45, n. 1, p. 35-56, 1993.

JOHNSON, R. N.; BALINANI, T. L.; JOHNSON, L. L. Corn plant maturity. II. Effect on "in vitro" cellulose digestibility and soluble carbohydrate content. **Journal of Animal Science**, v.25, p.617-623, 1966.

LEONEL, F. de P.; PEREIRA, J. C.; COSTA, M. G.; MARCO JR. P. de; SILVA, C. J. da; LARA, L. A. Consórcio capim-braquiária e milho: comportamento produtivo das culturas e características nutricionais e qualitativas das silagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.1, pp. 166-176. 2009.

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

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. **Ciência Agrônômica**, v.39, n.1, p.142-147, 2008.

MARANHÃO, C. M. A.; SILVA, C. C. F.; BONOMO, P.; PIRES, A. J. V. Produção e composição químico-bromatológica de duas cultivares de braquiárias adubadas com nitrogênio e sua relação com o índice SPAD. **Acta Scientiarum, Animal Sciences**, v.31, n. 2, p. 117-122, 2009.

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 Scientiarum, Animal Sciences**, v.28, p.393-400, 2006b.

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, Animal Sciences**, v.28, n.3, p.265-271, 2006 a.

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**, v.25, n.2, p.397-402, 2003.

SILVA, J. B.; REIS, S. T.; ROCHA JÚNIOR, V. R.; SALES, E. C. J.; MOTA, V. J. G.; JAYME, D. G.; SOUZA, V. M. Características fermentativas da silagem

do capim Marandu manejado em diferentes alturas de dossel. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n.2, p.329-339, 2011.

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

TEIXEIRA, F. A.; VELOSO, C. M.; PIRES, A. J.; SILVA, F. F.; NASCIMENTO, P. V. N. Perdas na ensilagem de capim-elefante aditivado com farelo de cacau e cana-de-açúcar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.1, p.227-233, 2008.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two stage technique for *in vitro* digestion of forages crops. **Journal of the British Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963.

TOMICH, T. R.; RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, R. G. P.; GONÇALVES, L. C.; BORGES, I. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo com capim-sudão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 2, p. 258-263, 2004.

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