

**Composição químico-bromatológica e digestibilidade *in vitro* de silagens de gramíneas tropicais tratadas com uréia** (Chemical-bromatologic composition and *in vitro* dry matter digestibility of tropical grasses silage treated with urea)

**Aline Cardoso Oliveira<sup>(1)</sup>, Aureliano José Vieira Pires<sup>(1)</sup>, Hellen Cardoso Oliveira<sup>(1)</sup>, Neusete Maria da Silva Patês<sup>(1)</sup>, Marcele Pereira Fonseca<sup>(1)</sup>, Uilson de Matos Neto<sup>(1)</sup> e Ueslei Leonardo Cardoso Oliveira<sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Departamento de Tecnologia Rural e Animal, Rua Copacabana, 185, São Francisco, CEP 45700-000, Itapetinga, BA. E-mail: [acobr@bol.com.br](mailto:acobr@bol.com.br), [aureliano@uesb.br](mailto:aureliano@uesb.br), [hellenncardoso@bol.com.br](mailto:hellenncardoso@bol.com.br), [neuset.maria@zipmail.com.br](mailto:neuset.maria@zipmail.com.br), [marcellefonseca@click21.com.br](mailto:marcellefonseca@click21.com.br)

**Resumo** – O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito da amonização via uréia sobre o valor nutritivo de três gramíneas tropicais. As gramíneas utilizadas foram a *Brachiaria decumbens*, o *Panicum maximum* e o *Pennisetum purpureum*. O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado em um esquema fatorial 3 x 2, sendo três gramíneas e duas doses de uréia (0 e 5%, base da MS) com quatro repetições, totalizando 24 unidades amostrais. A amonização elevou o teor de proteína bruta (PB) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), e reduziu os teores de hemicelulose e de fibra em detergente neutro (FDN), enquanto a fibra em detergente ácido (FDA), a lignina e a celulose não foram afetadas pela amonização. As gramíneas apresentaram diferenças entre si em sua composição químico-bromatológica.

**Termos para indexação:** amonização, *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*

**Abstract** – The experiment was conducted to objective of evaluate the effect of ammoniation on the chemic-bromatologic composition of three tropical grass. The used grasses were the *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* and *Pennisetum purpureum*. It was a used completely randomized design with four replicates in a 3 x 2 factorial scheme, with three grass and two dose urea (0 and 5% base DM). Ammoniation increased the crude protein (CP) content and *in vitro* digestibility dry matter (IVDMD). The treatment with urea decreased the contents of neutral detergent fiber (NDF), and hemicellulose, while the acid detergent fiber (ADF), lignin and cellulose were not affected by ammoniation. The grasses presented differences in its composition chemical-bromatologic.

**Index terms:** ammoniation, *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*

Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcele; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composicao quimico-bromatologica e digestibilidade *in vitro* de silagens de gramineas tropicais tratadas com ureia.-

Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.

Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más especificamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>

## **Introdução**

As forragens disponíveis nas pastagens brasileiras durante o período seco apresentam deficiência dos nutrientes essenciais, não suprimindo assim os requerimentos dos animais em pastejo.

Segundo Schimidt et al. (2003) a elevação do valor nutritivo da forragem é possível mediante tratamentos físicos, químicos ou biológicos, que têm como finalidade principal torná-la mais aproveitável no rúmen, mediante alterações de sua parede celular.

O aproveitamento de volumosos de baixa qualidade por meio de tratamentos químicos têm sido objeto de diversos estudos, haja vista os benefícios que estes tratamentos podem vir a propiciar.

Dentre os produtos químicos disponíveis, a utilização da amônia anidra (NH<sub>3</sub>) ou da uréia como fonte de amônia tem-se mostrado eficiente em aumentar o valor nutritivo de volumosos (Berger et al., 1994).

A amonização visa melhorar o valor nutritivo de forragens, bem como reduzir custos provenientes de perdas de silagens por ocasião da abertura de silos.

A utilização de NH<sub>3</sub> ou uréia no tratamento de volumosos promove alterações na fração fibrosa com a solubilização parcial da hemicelulose, resultando em diminuição no conteúdo de fibra em detergente neutro (FDN), (Reis et al., 1991, 2001a; Rosa et al., 2000; Schimidt et al., 2003), aumentando os teores de nitrogênio não protéico (Rosa et al., 1998; Reis et al., 2001b).

De acordo com Reis et al. (1995), essas alterações permitem aumentar a digestibilidade de volumosos amonizados, ocorrendo também incremento no consumo de matéria seca de animais alimentados com volumosos tratados.

A determinação da digestibilidade de forragens amonizadas é um procedimento considerado de grande importância, quando se pretende avaliar a eficiência da amonização, porque a degradação e o consumo de forragem estão, geralmente, correlacionados (Garcia & Pires, 1998).

Segundo Rosa & Fadel (2001) o valor nutritivo de uma forragem não depende apenas dos teores de nutrientes nela presentes, mas, também, da sua digestibilidade, dos produtos da digestão e do consumo pelos animais.

Ao avaliarem os efeitos da aplicação de NH<sub>3</sub> (3,0% da MS) ou da uréia (5,4% da MS) sobre a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da palha de arroz e do feno do capim Braquiarião colhido após a queda das sementes, Reis et al. (1995) verificaram que a palha de arroz apresentou maior DIVMS (59,3%) que o feno de Braquiarião (53,0%), porém, observaram que a NH<sub>3</sub> apresentou maior valor (64,4%) quando comparada ao uso da uréia (57,9%) para a DIVMS.

**Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcele; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composição química-bromatológica e digestibilidade *in vitro* de silagens de gramíneas tropicais tratadas com uréia.**

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.**

**Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>**

Rosa et al. (1998), avaliando o valor nutritivo do feno de braquiária decumbens não tratado ou tratado com NH<sub>3</sub> (2 e 3% base da MS) e com uréia (3,6 e 5,4% da MS), observaram que a amonização aumentou a DIVMS. Os valores observados variaram de 52,93% para o controle e de 64,13; 64,62; 60,00 e 60,50% de DIVMS para o amonizado com os referidos níveis de amônia ou de uréia. Resultados semelhantes foram encontrados para a DIVMO, onde os valores variaram de 52,96% para o controle e de 64,62; 65,20; 60,56 e 61,74%, respectivamente, para o feno amonizado com os referidos níveis de amônia ou de uréia. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da amonização com uréia sobre o valor nutritivo de três gramíneas tropicais.

### **Material e métodos**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Forragicultura e Pastagens, no Campus Juvino Oliveira, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Foram utilizadas as seguintes gramíneas: *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* e *Pennisetum purpureum*, que foram ensiladas sem tratamento ou com uréia.

O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado em um esquema fatorial 3 x 2, sendo três gramíneas, e duas doses de uréia (0 e 5% base MS) com quatro repetições, totalizando 24 unidades amostrais.

As gramíneas foram picadas, homogeneizadas e ensiladas em silos de PVC com 25 cm de altura e 15 cm de diâmetro, e armazenados por um período de 75 dias.

A composição química e a DIVMS das gramíneas, por ocasião da ensilagem, podem ser verificadas na Tabela 1.

Após o período de tratamento os silos foram abertos e permaneceram em aeração por 24 hs para eliminação do excesso de amônia, seguido de amostragem das silagens que foram pré-secas e submetidas as seguintes análises químicas: nitrogênio total (NT), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose, celulose e lignina, além da DIVMS segundo a metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002).

Os resultados obtidos foram analisados por meio de análise de variância e teste Tukey a 5%, utilizando-se Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas, SAEG (Ribeiro Jr., 2001).

**Tabela 1 Composição química e DIVMS das gramíneas: braquiária, colonião e capim-elefante antes da ensilagem**

Item	Gramínea		
	Braquiária	Colonião	Capim-elefante
PB	4,6	7,9	6,4
FDN	73,6	75,3	73,0
FDA	44,6	48,9	44,3
Hemicelulose	29,0	26,4	28,7
Celulose	29,5	35,1	32,5
Lignina	9,8	10,3	7,6
DIVMS	58,3	51,6	64,8

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de observações visuais, realizada logo após a abertura dos silos, foi verificada presença de fungos no material não amonizado, sendo que no material amonizado não foi observado qualquer sinal de deterioração, demonstrando assim uma boa conservação promovida pelo tratamento com uréia independente da gramínea ensilada.

Trabalhando com silagem de sorgo amonizada com amônia anidra, Pires et al. (2003) verificaram também por meio de observações visuais a não ocorrência de fungos na silagem tratada com amônia anidra, enquanto para a silagem não tratada, os autores relataram presença de fungos.

Verificou-se efeito ( $P < 0,05$ ) de interação para gramíneas e doses de uréia para a variável proteína bruta (PB), enquanto para a variável FDN foi verificado efeito ( $P < 0,05$ ) apenas de dose de uréia e para a variável FDA efeito ( $P < 0,05$ ) de gramínea.

Observou-se incremento ( $P < 0,05$ ) promovido pela amonização no percentual de PB que pode ser verificado na Tabela 2. O aumento médio de PB foi de 6,7, 5,2 e 4,4 unidades percentuais, respectivamente, para as silagens de braquiária, de colonião e de capim-elefante.

De maneira semelhante Sarmento et al. (1999), trabalhando com bagaço de cana-de-açúcar, tratado com doses de 0, 2,5, 5, 7,5 e 10% de uréia e 5% de soja crua moída (base

**Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcelo; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composicao quimico-bromatologica e digestibilidade in vitro de silagens de gramineas tropicais tratadas com ureia.-**

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.**

**Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más especificamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>**

da MS) como fonte de urease e armazenado por 97 dias, verificaram aumentos no teor de PB do material tratado e os valores foram, respectivamente, de 3,65, 5,59, 7,71, 9,96 e 12,54% de PB para as doses estudadas.

Reis et al. (2001) trabalhando com feno de gramíneas tropicais (braquiária decumbens e capim jaraguá), também observaram aumentos médios nos teores de PB de 7,6, 7,9 e 8,1 unidades percentuais, respectivamente, para os fenos tratados com uréia (5,4% da MS), uréia (5,4% da MS) mais labe-labe (3,0% da MS), e amônia anidra (3,0% da MS). Estes aumentos nos teores de PB se devem ao fato do fornecimento de nitrogênio não protéico da uréia, e maiores ou menores valores vão depender de período de tratamento, teor de matéria seca, ou da qualidade do material tratado.

Para hemicelulose foi verificado efeito ( $P < 0,05$ ) apenas para dose de uréia. A aplicação de 5% de uréia promoveu redução ( $P < 0,05$ ) nos teores de FDN e de hemicelulose (Tabelas 2 e 3). Esta diminuição esta relacionada ao fato de ocorrer solubilização parcial da hemicelulose. Redução da hemicelulose em forragens amonizadas também tem sido observada por vários autores (Reis et al., 2001; Pires et al., 2003; Schmidt et al., 2003).

Os teores de FDA não foram afetados ( $P > 0,05$ ) pela amonização, apresentando efeito ( $P < 0,05$ ) apenas para gramínea, o mesmo comportamento foi observado para as variáveis celulose e lignina (Tabela 2). O efeito de gramínea para estas variáveis (Tabela 2 e 3) pode ter sido em função de as gramíneas estudadas apresentarem avançado estágio de maturação, onde cada uma delas pode ter apresentado um desenvolvimento diferente da outra.

O efeito da amonização sobre os teores de FDA, celulose e lignina têm sido variáveis em diversos trabalhos, sendo observadas elevações, reduções ou inalterações nos teores supracitados (Paiva et al., 1995; Fischer et al., 1996; Rosa et al., 1998, 2000; Reis et al., 2001; Fernandes et al., 2002), porém, na maioria dos trabalhos estas variáveis têm permanecido constantes.

A amonização utilizando uréia aumentou ( $P < 0,05$ ) a DIVMS das silagens estudadas. O aumento médio da DIVMS foi de 13,7, 16,6 e 9,7 unidades percentuais, respectivamente, para as silagens de braquiária, colômbia e capim-elefante. Os valores encontrados foram de 55,5 e 69,2% para braquiária, 48,1 e 64,7% para o capim-colômbia, e 58,3 e 68,0% para o capim-elefante, respectivamente, para o controle e para a gramínea tratada com uréia.

**Tabela 2 – k Percentual de proteína bruta, de fibra em detergente neutro, e de fibra em detergente ácido de silagens de gramíneas tropicais tratadas ou não com uréia<sup>(1)</sup>.**

Dose de uréia (% da MS)	Gramíneas			Média
	Braquiária	Colonião	Capim-elefante	
<b>Proteína bruta (%)</b>				
0	4,8 b B	6,3 a B	5,0 b B	5,4
5	11,5 a A	11,5 a A	9,4 b A	10,7
Média	8,1	8,9	7,2	
CV	5,5			
<b>Fibra em detergente neutro (%)</b>				
0	75,9	76,5	76,3	76,2 A
5	71,9	71,8	75,0	72,9 B
Média	73,9 a	74,1 a	75,7 a	
CV	2,0			
<b>Fibra em detergente ácido (%)</b>				
0	45,03	51,0	49,0	48,4 A
5	44,04	49,7	51,9	48,6 A
Média	44,54 b	50,4 a	50,5 a	
CV <sup>(2)</sup>	1,84			

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de uma mesma letra minúscula/maiúscula em uma mesma linha/coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. <sup>(2)</sup> Coeficiente de variação

Segundo Fernandes et al. (2002) o incremento observado na DIVMS provavelmente se deva as modificações na composição química da fração com a diminuição no conteúdo de FDN e de hemicelulose, o que certamente disponibilizaria carboidratos prontamente digestíveis para os microrganismos do rúmen.

Reis et al. (2001c) avaliando a DIVMS dos fenos de brachiaria decumbens, braquiária brizantha e capim jaraguá, colhidos no estágio de maturação de sementes, não tratados ou tratados com NH<sub>3</sub> (3% base da MS) ou uréia (5,4% da MS), observaram que a amonização aumentou em média a DIVMS em 15,6 e 11,7 pontos percentuais, respectivamente, com a aplicação de NH<sub>3</sub> ou de uréia. Os valores encontrados foram de 48,7, 63,5 e 59,8% para braquiária decumbens, 41,2, 61,6 e 55,8% para braquiária brizantha e 46,8, 58,4 e 56,4% para o jaraguá, respectivamente, para o controle e para a gramínea tratada com NH<sub>3</sub> e uréia.

Aumento na DIVMS também foi verificado por Rocha et al. (2001) ao estudarem diferentes níveis de uréia (0, 2, 4 e 6%) no tratamento de silagem de capim-elefante por 60 dias de

**Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcele; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composicao quimico-bromatologica e digestibilidade in vitro de silagens de gramineas tropicais tratadas com ureia.-**

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.**

**Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más especificamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>**

tratamento. Esses autores não verificaram alterações para os constituintes da parede celular, entretanto, para a DIVMS observaram aumentos em função das doses crescentes de uréia. Os valores encontrados foram de 41,90, 52,30, 56,01 e 55,02% de DIVMS, respectivamente, para as doses citadas, mostrando o efeito de níveis crescentes e na melhoria da qualidade da silagem.

**Tabela 3 – Percentual de celulose, de hemicelulose, de lignina e de digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) de silagens de gramíneas tropicais tratadas ou não com uréia <sup>(1)</sup>.**

Dose de uréia (% da MS)	Gramíneas			Média
	Braquiária	Colonião	Capim-elefante	
<b>Celulose (%)</b>				
0	34,2	36,2	40,6	37,0 A
5	34,2	38,0	42,0	38,0 A
Média	34,2 c	37,1 b	41,3 a	
CV	4,4			
<b>Hemicelulose (%)</b>				
0	31,0	25,5	27,3	28,0 A
5	28,0	22,1	23,2	24,4 B
Média	29,4 a	24,0 b	25,2 b	
CV	5,14			
<b>Lignina (%)</b>				
0	6,8	10,4	5,2	7,5 A
5	6,9	8,8	6,9	7,5 A
Média	6,9 b	9,6 a	6,0 b	
CV	18,3			
<b>DIVMS (%)</b>				
0	55,5 a B	48,1 b B	58,3 a B	54,0
5	69,2 ab A	64,7 b A	68,0 ab A	67,3
Média	62,3	56,4	63,1	
CV <sup>(2)</sup>	3,1			

<sup>(1)</sup> Médias seguidas de uma mesma letra minúscula/maiúscula em uma mesma linha/coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. <sup>(2)</sup> Coeficiente de variação

## Conclusões

1. As gramíneas apresentaram diferenças entre si no que diz respeito à composição químico-bromatológica e DIVMS.
2. A utilização da uréia como fonte de amônia alterou a composição química das silagens estudadas, proporcionando assim melhoria em seu valor nutritivo, haja vista a elevação nos teores de PB e do incremento da DIVMS, bem como da redução da FDN.

## Referência

1. BERGER, L.L; FAHEY JR., G.C; BOURQUIM, L.O.; TITGEMEYER, E.C. **Modification of forage quality after harvest.** In: FAHEY JR. G.C. (ed). Forage quality, evaluation and utilization. Madison: American Society of Agronomy, 1994, p.922-966.
2. 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.
3. FISCHER, V.; PRATES, E.R.; MUHLBACH, P.R.F; POTTER, W.J. Efeito do tratamento a campo da palha de arroz com uréia sobre a conservação, composição química e digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, p.837-843, 1996.
4. GARCIA, R.; PIRES, A.J.V. Tratamento de volumosos de baixa qualidade para utilização na alimentação de ruminantes. In: CONGRESSO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, 1, 1998, Viçosa. **Anais...** Viçosa:AMEZ, 1998. p.33-60.
5. REIS, R.A; GARCIA, R; QUEIROZ, A.C de; SILVA, D.J. da; FERREIRA, J.Q. Efeito da amonização sobre a qualidade das gramíneas tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, p.1183-1191, 1991.
6. REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A; PEDROSO, P. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de volumosos de baixa qualidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, p.486-493, 1995.
7. REIS R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; RESENDE, K.T. de; PEREIRA J.R.A; RUGGIERI, A.C. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de fenos de gramíneas tropicais. 1. Constituintes da Parede Celular, Poder Tampão e Atividade Ureática. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.674-681, 2001a.
8. REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A; RESENDE, K.T de.; PEREIRA, J.R.A; RUGGIERI, A.C. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de fenos de gramíneas tropicais. 2. Compostos nitrogenados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.682-686, 2001b.
9. REIS, R.A; RODRIGUES, L.R.A; PEREIRA, J.R.A; RUGGIERI, A.C. Composição química e digestibilidade de fenos tratados com amônia anidra ou uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.666-673, 2001c.
10. RIBEIRO JÚNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 301p.

Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcele; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composicao quimico-bromatologica e digestibilidade in vitro de silagens de gramineas tropicais tratadas com ureia.-

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)® - Veterinaria Organización S.L.® España.

Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más especificamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>



11. ROCHA, F.C; GARCIA, R.; PEREIRA, O.G.P.; FREITAS, A.W.P.; BERNARDINO, F.S. Níveis de uréia e períodos de amonização sobre o valor nutritivo da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) – cv. Napier. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.373-375.
12. ROSA, B; REIS, R.A; RESENDE, K.T. de; KRONKA, S.N. do; JOBIM, C.C. Valor nutritivo do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. Basilisk submetido a tratamento com amônia anidra ou com uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, p.815-822, 1998.
13. ROSA, B; SOUZA, H; RODRIGUES, K.F. Composição química do feno de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu tratado com diferentes proporções de uréia e de água. **Ciência Animal Brasileira**, v.1, p.107-113, 2000.
14. ROSA, B; FADEL, R. Uso de amônia anidra e de uréia para melhorar o valor alimentício de forragens conservadas. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, Maringá, 2001. **Anais...** Maringá:UEM/CCA/DZO, 2001, p.41-63.
15. PAIVA, J.A.J.; GARCIA, R.; QUEIROZ, A.C; REGAZZI, A.D. Efeito dos níveis de amônia anidra e períodos de amonização sobre os teores dos constituintes da parede celular na palhada de milho (*Zea mays* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.24, p.683-692, 1995.
16. SARMENTO, P.; GARCIA, R.; PIRES, A.J.V; NASCIMENTO, A. Tratamento do bagaço de cana-de-açúcar com uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, p.1203-1208, 1999.
17. SCHMIDT, P; WECHSLER, F.S; VARGAS JÚNIOR, F.M de.; ROSSI, P. Valor nutritivo do feno de braquiária amonizado com uréia ou inoculado com *Pleurotus ostreatus*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, suplemento 2, p.2040-2049, 2003.

Trabajo recibido el 23/08/2005, nº de referencia **100523\_RED VET**. Enviado por su autor principal. Publicado en **REDVET®** el 01/10/05. (Copyright) 1996-2005.

[Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](http://www.veterinaria.org), ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) - Veterinaria Organización S.L.®

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - [www.veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) y **REDVET®** [www.veterinaria.org/revistas/redvet](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html)

**Cardoso Oliveira, Aline; Vieira Pires, Aureliano Jose; Cardoso Oliveira, Hellen; Da Silva Pates, Neusete Maria; Pereira Fonseca, Marcele; de Matos Neto, Uilson; Cardoso Oliveira, Ueslei Leonardo - Composicao quimico-bromatologica e digestibilidade in vitro de silagens de gramineas tropicais tratadas com ureia.-**

**Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 10, Octubre/2005, Veterinaria.org® - Comunidad Virtual Veterinaria.org® - Veterinaria Organización S.L.® España.**

**Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101005.html>**