



## Perda de umidade de colmos de BRS Capiaçú (*Pennisetum purpureum* Schum) encapsulados com ceras natural e mineral

**Samila Barbosa Lisboa**<sup>(1)</sup>, **Edilberto Alves Grangeiro Junior**<sup>(2)</sup>, **José Vinícius Bezerra da Silva**<sup>(3)</sup>, **Andreza Maria Ribeiro da Cruz**<sup>(4)</sup>, **Alexandre Fernandes Perazzo**<sup>(5)</sup>, **Antônio Néilson Lima Costa**<sup>(6)</sup>; **Juarez Campolina Machado**<sup>(7)</sup>, **Rildson Melo Fontenele**<sup>(8)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de Pós-graduação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, Piauí-UFPI, e-mail: [samilabl36@gmail.com](mailto:samilabl36@gmail.com); <sup>(2)</sup> Estudante, Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte-UFCA, Ceará, e-mail: [edilalvesjr@hotmail.com](mailto:edilalvesjr@hotmail.com); <sup>(3)</sup> Estudante, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, Paraíba-UECG, e-mail: [viniciusagro.21@gmail.com](mailto:viniciusagro.21@gmail.com); <sup>(4)</sup> Estudante, Universidade Federal do Piauí-UFPI, e-mail: [andrezam279@gmail.com](mailto:andrezam279@gmail.com); <sup>(5)</sup> Professor, Universidade Federal do Piauí-UFPI, e-mail: [alexandreperazzo@ufpi.edu.br](mailto:alexandreperazzo@ufpi.edu.br); <sup>(6)</sup> Professor, Universidade Federal do Piauí-UFPI, e-mail: [nelson.costa@ufca.edu.br](mailto:nelson.costa@ufca.edu.br); <sup>(7)</sup> Pesquisador, Embrapa Gado de Leite-EMBRAPA, e-mail: [juarez.machado@embrapa.br](mailto:juarez.machado@embrapa.br); <sup>(8)</sup> Professor, Instituto Tecnológico Centec-FATEC, Juazeiro do Norte, Ceará, e-mail: [rildson@centec.org.br](mailto:rildson@centec.org.br).

**RESUMO:** BRS Capiaçú cultivar is considered one of the most important forage crops, being cultivated in almost all tropical and subtropical regions of the world. The objective was to evaluate the ability of natural and mineral waxes to reduce moisture loss in BRS Capiaçú culms in different cut periods. The experimental design was in completely randomized blocks with six treatments based on different types of wax and paraffin and three weighing periods after encapsulation (7, 14 and 21 days). It was observed that in period 1 the greatest weight loss was for treatment 01 (7.05g), with no statistical difference between the other treatments. For period 2, there was no statistical difference ( $P>0.005$ ) for weight loss between treatments. In relation to period 3, treatments 01; 02; 03 and 04 were statistically equal. Treatments 05 and 06 did not differ statistically between them. It is concluded that treatments 5 and 6 are inefficient in preventing the loss of moisture from the stalks.

**Termos de indexação:** Cera de abelha, cera de carnaúba, parafina.

## Evaluation of moisture loss of BRS Capiaçú (*Pennisetum purpureum* Schum) culms encapsulated with natural and mineral waxes

**ABSTRACT:** BRS Capiaçú is considered one of the most important forage crops, being cultivated in almost all tropical and subtropical regions of the world. The objective was to evaluate the ability of natural and mineral waxes to reduce moisture loss in BRS Capiaçú culms in different cut periods. The experimental design was in completely randomized blocks with six treatments based on different types of wax and paraffin and three weighing periods after encapsulation (7, 14 and 21 days). It was observed that in period 1 the greatest weight loss was for treatment 01 (7.05g), with no statistical difference between the other treatments. For period 2, there was no statistical difference ( $P>0.005$ ) for weight loss between treatments. In relation to period 3, treatments 01; 02; 03 and 04 were statistically equal. Treatments 05 and 06 did not differ statistically between them. It is concluded that treatments 5 and 6 are inefficient in preventing the loss of moisture from the stalks.

**Indexing terms:** Beeswax, carnauba wax, paraffin

### INTRODUÇÃO

O capim-elefante é considerado uma das mais importantes forrageiras, em especial a cultivar BRS Capiaçú, que vem sendo cultivada em quase todas as regiões do Brasil, isso se deve ao seu elevado potencial produtivo, ao bom valor nutritivo, à boa aceitabilidade pelos animais, ao vigor e à persistência (Pereira et al., 2021a).

Quando bem manejado possui uma boa produtividade, podendo chegar a 14 t/ha/corte de matéria seca. A forma de cultivo mais comum é a propagação vegetativa, principalmente quando o plantio é com colmos de plantas com aproximadamente 120 dias de idade. Esses devem ser colocados em sulcos com 20 a 30 cm de profundidade e com distância entre as linhas dependendo da cultivar, da forma de utilização e do método de colheita/corte.

Em relação à fertilidade do solo, é uma espécie muito exigente, necessitando de adubações orgânica e química para implantação e manutenção da área, respectivamente. Com isso, podendo obter uma produção de matéria seca por hectare 10,2% e proteína bruta de 4,3% (Carvalho, 1981).

Foram necessários 15 anos para se desenvolver essa nova variedade de capim-elefante. Os cruzamentos deram origem a cerca de dois mil híbridos, tendo sido selecionados apenas 50 materiais promissores, que foram testados



em 17 estados pela Rede de Ensaio em Capim-Elefante. Entre os híbridos com melhores resultados se destacou o BRS Capiçu, apresentando boa adaptação em todo o Brasil.

Mediante isso, a Embrapa Gado de Leite criou uma rede de viveiristas credenciados, e um aplicativo chamado BRS Capiçu que apresenta o contato dos fornecedores de material genético certificado. Entretanto, apesar dessa rede de viveirista e do aplicativo para localização dos mesmos, há apenas um viveirista credenciado na região Nordeste do Brasil, localizado na cidade de São Miguel dos Campos, estado de Alagoas, o qual não possui condições logísticas para abastecer os demais estados nordestinos.

Diante disso, objetivou-se avaliar a capacidade de ceras naturais e mineral em reduzir a perda de umidade de colmos de BRS Capiçu (*Pennisetum purpureum Schum*) após diferentes períodos de corte, visando facilitar o envio a longas distâncias.

#### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *Campus Crato*, com as coordenadas geográficas de latitude sul 7°12'43.66'', longitude oeste 39°26'41.13'', altitude 600 m.

O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com seis tratamentos à base de diferentes tipos de ceras: T1 (controle); T2 (parafina e óleo mineral USP); T3 (cera de abelha, Tween 80, água e óleo mineral USP na proporção de 33% da mistura); T4 (cera de carnaúba, Tween 80, água e óleo mineral USP); T5 (cera de abelha, Tween 80, água e óleo mineral USP na proporção de 16,67% da mistura); e T6 (cera de abelha, cera de carnaúba, Tween 80, água e óleo mineral USP), e três períodos de pesagem após o encapsulamento (P1- 7 dias, P2- 14 dias e P3- 21 dias).

Para o preparo das misturas emulsificantes, as ceras de abelha e de carnaúba foram trituradas em partículas de, aproximadamente, 3 mm de tamanho e armazenadas em recipientes hermeticamente fechados. Já a parafina utilizada tinha o formato de lentilha, não havendo a necessidade de triturar.

Os colmos do BRS Capiçu foram obtidos de uma capineira, situada na Faculdade de Tecnologia FATEC – Cariri. Foram selecionados para o corte, plantas com cerca de 120 dias de idade, conforme recomendações técnicas da Embrapa Gado de Leite.

Após o corte, as plantas foram levadas ao Laboratório de Nutrição Animal (LABNUTRI) pertencente ao IFCE, *Campus Crato*. Lá os colmos foram divididos em várias partes com comprimento de, aproximadamente, 10 cm cada, de forma a deixar apenas uma gema em cada parte para posterior avaliação da brotação.

Após o corte dos colmos, as extremidades dos mesmos foram imersos nas suas respectivas misturas emulsificantes até o completo encapsulamento das mesmas. Em seguida, colocados em uma bancada para que a mistura secasse e endurecesse, sendo pesados em balança semianalítica para determinação da perda de peso de acordo com a duração do período de armazenamento.

As avaliações de perda de peso dos colmos foram feitas a cada sete dias, a partir do primeiro dia de encapsulamento, durante 21 dias, sendo denominadas P1- 7 dias, P2- 14 dias, P3- 21 dias.

As médias foram submetidas à análise de variância e quando significativas pelo teste F, foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro, para avaliação dos efeitos dos diferentes materiais emulsificantes sobre a perda de peso dos colmos utilizando o programa computacional estatístico SISVAR (Ferreira, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 01 apresenta a perda de peso dos colmos, através da perda de umidade e substâncias solúveis que ainda possam ser metabolizadas pelos mesmos após o corte. Essa perda de peso foi avaliada tanto dentro dos períodos, assim como, entre os períodos.

**Tabela 01.** Avaliação da perda de peso dos colmos dentro e entre os diferentes períodos de plantio.

Tratamento	Períodos			P-Valor	CV (%)
	P1	P2	P3		
T1	7,05cB	3,62bA	2,19aA	0,001	19,98
T2	3,17aA	3,65aA	2,78aA	0,094	26,65
T3	4,02aA	3,29aA	2,96aA	0,071	29,38
T4	3,60bA	3,01bA	2,56aA	0,049	29,47
T5	4,30aA	3,54aA	5,18aB	0,094	37,05
T6	4,06aA	3,81aA	6,08bB	0,001	16,78
P-Valor	0,001	0,693	0,001		
CV (%)	21,38	33,55	27,58		

Letras minúsculas diferentes na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,005$ );

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente ( $P < 0,005$ );

T1 (controle);

T2 (parafina e óleo mineral USP);

T3 (cera de abelha, Tween 80, água e óleo mineral USP na proporção de 33% da mistura);

T4 (cera de carnaúba, Tween 80, água e óleo mineral USP);

T5 (cera de abelha, Tween 80, água e óleo mineral USP na proporção de 16,67% da mistura);

T6 (cera de abelha, cera de carnaúba, Tween 80, água e óleo mineral USP).

Avaliando a perda de peso dentro de cada período, observou-se que para o período 1 a maior perda de peso aconteceu para o tratamento 01 (7,05g), não havendo diferença entre os demais tratamentos, apresentando os seguintes valores de perda de peso 3,17g; 4,02g; 3,60g; 4,30g e 4,06g para os tratamentos 02; 03; 04 e 05, respectivamente.

Para o período 2, não houve diferença estatística ( $P > 0,005$ ) para a perda de peso entre os tratamentos, apresentando os seguintes valores médio de 3,62g; 3,65g; 3,29g; 3,01g; 3,54g e 3,81g, respectivamente.

Em relação ao período 3, os tratamentos 01; 02; 03 e 04 foram estatisticamente iguais, apresentando os menores valores de perda de peso de 2,19g; 2,78g; 2,96g e 2,56g, respectivamente. Já os tratamentos 05 e 06 não diferiram estatisticamente entre eles, apresentando as maiores médias de perdas de 5,18g e 6,08g, respectivamente.

Pereira et al. (2021b), preconizaram como tempo máximo de armazenamento dos colmos de dez dias, desde que amontoados e em local sombreado para que não haja comprometimento da capacidade de brotação das gemas. No entanto, com exceção dos tratamentos 01 e 06, os demais, aos 14 dias armazenados à sombra e não amontoados tiveram uma taxa de brotação de no mínimo 50%.

Avaliando a perda de peso entre os períodos, observou-se que, para o tratamento 01, a maior perda de peso ocorreu nos primeiros sete dias após o corte (período 1), com valor médio de 7,05g. Para os tratamentos 02, 03 e 05, houve uma perda de peso de forma homogêneas com o passar dos dias de armazenamento dos colmos, dessa forma não diferindo estatisticamente ( $P > 0,005$ ).

Já para o tratamento 04, observou-se uma redução significativa na perda de peso após o décimo quarto dia de armazenamento (início do período 3), com valor médio de perda de 2,56g. Por fim, para o tratamento 06, houve uma elevada perda de peso após o décimo quarto dia de armazenamento (início do período 3), com valor médio de perda de 6,08g.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que, entre todas as misturas emulsificantes, as que contêm cera de abelha, Tween 80, água e óleo mineral USP na proporção de 16,67% (T5) e cera de abelha, cera de carnaúba, Tween 80, água e óleo mineral USP (T6) foram ineficientes em evitar a perda de umidade dos colmos do BRS Capiaguá aos 21 dias após o corte, em comparação com a eficiência dos tratamentos T3 e T4, que preservaram melhor a umidade presente no



colmo. A falta de uma rede de produção robusta, as grandes distâncias para transporte e as dificuldades características da produção do capim elefante fortalecem a importância de estudos para a conservação deste. Principalmente no contexto de mudanças climáticas e degradação de terras, enfrentados atualmente.

#### **AGRADECIMENTOS**

A Embrapa Gado de Leite pela concessão dos colmos de BRS Capiáçu, que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

#### **REFERÊNCIAS**

CARVALHO, L. A. **Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum): formação e utilização de uma capineira**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 16p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 12). 1981.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019. Disponível em: <<http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>>. Acessado em: 15 ago. 2024.

NEIVA, R. **EMBRAPA: Nova cultivar de capim-elefante apresenta produtividade 30% maior**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17002039/nova-cultivar-de-capim-elefante-apresenta-produtividade-30-maior>>. Acessado em: 15 ago. 2024.

PEREIRA, A. V.; AUAD, A. M.; BRIGHENTI, A. M.; MITTELMANN, A.; GOMIDE, C. A. M.; MARTINS, C. E.; PACIULLO, D. S. C.; LEDO, F. J. S.; OLIVEIRA, J. S.; LEITE, J. L. B.; MACHADO, J. C.; MATOS, L. L.; MORENZ, M. J. F.; ANDRADE, P. J. M.; BENDER, S. E.; ROCHA, W. S. D. **BRS Capiáçu e BRS Kurumi: cultivo e uso**. Brasília: Embrapa, 116p. 2021a.

PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S.; MACHADO, J. C. Elephant grass, a tropical grass for cutting and grazing. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 16, n. 3, e9317. 2021b.