

**EFEITOS DO ESTRESSE SALINO EM SEMENTES DE CULTIVARES DO
GÊNERO *PANICUM MAXIMUM* CV. *MONBAÇA* E *PANICUM MAXIMUM* CV.
*MASSAI***

Ernane de Souza Borges¹
Claudio Costa²

RESUMO: A bovinocultura é uma das atividades mais importantes no Brasil responsável por grande parte do PIB (Produto Interno Bruto) do país movimentando milhares de reais anualmente. Neste contexto as forrageiras assumem um papel importantíssimo por serem à base da alimentação de animais em diversas propriedades rurais brasileiras, deste modo as mesmas devem receber os mesmos cuidados que as demais culturas de grãos, tendo cuidados que vão desde o preparo da área para plantio, condução e manejo da pastagem de forma adequada de acordo com cada espécie. O trabalho em estudo teve por objetivo avaliar os efeitos que o estresse salino possa vir a causar nos cultivares *Panicum Maximum* cv. *Monbaça* e *Panicum Maximum* cv. *Massai*, interferindo em processos como Índice de velocidade de germinação (IVG), taxa de germinação, e peso de massa verde. Para simular a presença de sais no solo, foram utilizadas soluções contendo manitol, para simular os potenciais -0,25, -0,5, -0,75 e 0 sendo testemunha contendo apenas água destilada, utilizando as fórmulas de Van't Hoff para determinar as concentrações. Foi constatado nesta pesquisa que não há diferença significativa entre os dois cultivares apresentados, ambos de acordo com o teste de tukey responda da mesma forma as concentrações definidas anteriormente.

Palavras-chave: Forrageiras; Potenciais; Cultivares.

ABSTRACT: The bovine farming is one of the most expressive activities in Brazil responsible for a large part of the GDP (Gross Domestic Product) of the country moves thousands of reais annually. In this context, fodder plays a very important role as the basis of animal feeding in several Brazilian rural properties, so they must receive the same care as other grain crops, taking care that goes from the preparation of the area for planting, management and management of pasture in an appropriate manner according to each species. The objective of this work was to evaluate the effects of saline stress on *Panicum Maximum* cv. *Monbaça* and *Panicum Maximum* cv. *Massai*, interfering in processes such as germination speed index (IVG), germination rate, and green mass weight. To simulate the presence of salts in the soil, solutions containing mannitol were used to simulate potentials -0.25, -0.5, -0.75 and 0 being control containing only distilled water, using the Van't Hoff formulas to determine the concentrations. It was found in this research that there is no significant difference between the two cultivars presented, both according to the tukey test respond in the same way the concentrations defined previously.

Keywords: Forage; Potentials; Cultivars.

¹Graduando em Engenharia Agrônoma pela Fundação Carmelitana Mário Palmério-FUCAMP. Email:ernane_borges07@hotmail.com

²Docente da Fundação Carmelitana Mário Palmério.

1- Introdução

O Brasil tem a bovinocultura como uma de suas principais atividades econômica, onde nota-se um grande crescimento e desenvolvimento de técnicas como melhoramento genético, tanto animal quanto na produção de forrageiras para a alimentação dos mesmos.

Segundo FONSECA; MARTUSCELLO, (2010) em um sistema de exploração pecuária com base na utilização de pastagens, a planta forrageira assume papel primordial, uma vez que, a rentabilidade e a sustentabilidade dependem da escolha correta da forrageira.

As forrageiras do gênero *Panicum maximum* pertencem à família Poaceae, subfamília Panicoideae e tribo Paniceae, é conhecida mundialmente por sua alta produtividade, qualidade e adaptações a diferentes condições edafoclimáticas. Tem despertado a atenção de pecuaristas também por sua abundante produção de folhas longas, porte elevado e aceitabilidade pelos animais das mais variadas categorias e espécies ruminantes e equídeos COMBES, (1975) apud JANK et al, (2010).

Ainda segundo JANK, L. (2003), no Brasil a primeira cultivar dessa espécie a ser introduzida foi o capim colômbio, vinda da África Ocidental nos navios negreiros, os quais eram utilizados como cama para os escravos, que foram disseminando rapidamente pelas regiões por encontrar aqui condições semelhantes as do seu continente de origem, posteriormente outras cultivares vieram a ser introduzidas em nosso País, no entanto não obtiveram tanto sucesso quanto o capim colômbio que se demonstrou boa adaptabilidade, boa aceitação não só para bovinos mas também para equinos e ovinos e grande produção de pastagens.

O Brasil, desde muitos anos, tem tido a espécie *Panicum maximum* como um braço forte para a pecuária, sendo sempre um destaque na forragicultura, principalmente quando se busca alta produtividade de matéria seca em pouco espaço físico, temporal e na lotação de animais, além da boa palatabilidade e ganha de peso dos animais, de acordo com JANK, L. (2003).

O estresse salino é uma variável que cada dia mais esta sendo inserida no cotidiano dos pecuaristas, uma vez que, essa condição pode vir a afetar a germinação e produção de forragem para ser utilizada na forma de pastagem ou fenação. Isto se deve ao grande uso de fertilizantes, defensivos agrícolas, recuperação de áreas degradadas ou abertura de novas e irrigação devido à qualidade da água ou quando conduzida de forma inadequada, segundo BAHNER, (1999) apud COSTA, (2007).

Situações como essas são comuns em regiões do semiárido devido ao acúmulo de sais no solo, mas como forrageiras do gênero *Panicum maximum*, em sua maioria obtém melhores resultados quando cultivadas em solo de média a alta fertilidade a adubação muitas vezes se torna essencial para uma melhor condução da cultura, principalmente quando é utilizada na pecuária extensiva.

Segundo Cordeiro et al., (2013), para minimizar os efeitos sobre essa espécie forrageira, tem que ser tomado os devidos cuidados como se fosse para a produção de outras plantas, como por exemplo, milho e soja. O produtor deve escolher a que mais se adapta as suas necessidades, realizar análise do solo e conforme as necessidades observadas realizar, calagem e/ou gessagem, níveis de adubação tudo isso de acordo com os resultados fornecidos pela análise de solo. Depois de realizada a implantação torna-se necessário o acompanhamento e manutenção. Sempre que necessário fazer calagem e uso de fertilizantes, controle de plantas invasoras e pragas da cultura para que a mesma mantenha sempre uma boa produção, para que o pasto não venha a se degradar.

A salinidade pode diminuir a disponibilidade de água para as plantas mediante efeito osmótico, esse efeito afeta a germinação, o crescimento e a produtividade das plantas (Ayers Westcot, 1999). Com base nesses fatos apresentados foram realizados experimentos com duas espécies de *Panicum maximum* a fim de observar os efeitos ao longo do ciclo das culturas em estudo.

O objetivo desse trabalho em estudo é avaliar os efeitos que o estresse salino possa causar às sementes de *Panicum maximum*, avaliando a taxa de germinação, o peso de massa verde, índice de área foliar de cada cultivar, submetidos a diferentes potenciais osmóticos.

2- METODOLOGIA

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de sementes da Fundação Carmelitana Mário Palmério- FUCAMP, situada na cidade de Monte Carmelo Minas Gerais.

Foram utilizadas para simular os potenciais osmóticos, soluções de manitol, sementes de *Panicum maximum* as cultivares *Panicum maximum cv. monbaça* e *Panicum maximum cv. massai*. Para a realização do mesmo, utilizou-se 400 sementes de cada espécie, distribuídas em quatro repetições e quatro soluções diferentes.

Foram utilizados gerbox para alocação das sementes e papel germitex, onde cada gerbox conteve duas folhas de papel germitex uma colocada sob a outra.

Foram utilizadas 25 sementes em cada recipiente com um potencial a ser submetido contendo quatro repetições, com os seguintes potenciais: 0 Mpa; -0,25 Mpa; -0,50 Mpa; -0,75 Mpa, o nível 0 Mpa foi utilizado como testemunha utilizando apenas água destilada para embeber o substrato. As concentrações foram calculadas pela fórmula de Van't Hoff.

A primeira etapa de avaliação foi realizar a contagem das sementes geminadas as quais foram colocadas 25 sementes em cada gerbox sob 2 folhas de papel germitex, umedecidas com 6,0 ml de cada solução já pré-estabelecida com manitol para simular os diferentes potenciais osmóticos.

Os tratamentos foram feitos em ambiente controlado, utilizando uma câmara de germinação BOD, a fim de garantir estabilidade no processo e condições favoráveis ao desenvolvimento, no qual foram estabelecidas a temperatura de 25°C e quantidade de 12 horas luz/dia, de acordo com as exigências das cultivares e conforme indicação do fabricante, as irrigações foram estabelecidas por meio da fórmula: (2,5 x o peso do papel germitex).

Todos os dias foram realizadas contagens para verificar a quantidade de plântulas que haviam germinado e a cada dois dias eram feitas irrigações para controle da umidade mantendo assim um ambiente favorável e com as mesmas condições climáticas para todos os tratamentos, tanto de luminosidade quanto de umidade.

Após decorridos 14 dias do início do projeto foi verificado uma estabilidade no processo de germinação em todas as parcelas, devido a um aumento significativo do potencial osmótico, que pode se tornar muito baixo, saindo assim dos potenciais já pré-estabelecidos pelas soluções, inviabilizando e prejudicando a coleta de informações. De acordo com JUREMA R.; CAVALCANTI R., (2000), depois que uma planta sofre um estresse hídrico, ainda que a mesma seja novamente irrigada, o reestabelecimento da

abertura estomática pode levar vários dias para se normalizar, para que a planta venha recuperar seu status. Deste modo, o experimento foi finalizado, dando assim início a coleta dos dados para a finalização da pesquisa.

Nesta etapa do projeto foram realizadas, a contagem das plântulas germinadas e pesagem da massa verde. Os dados coletados foram analisados e avaliados utilizando a análise de variância e teste de Tukey, no qual os resultados serão apresentados a seguir.

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre as espécies *Panicum maximum cv. monbaça* e *Panicum maximum cv. Massai* não houve diferença significativa na avaliação da taxa de germinação, ambos germinaram nas mesmas proporções como é indicado no teste de Tukey, como está exposto na tabela 1 abaixo.

Esta homogeneidade no comportamento entre os dois cultivares em estudo pode ser resultado da sua semelhante constituição genética, por pertencerem à mesma família e ao mesmo gênero.

TABELA 1. Avaliação da taxa de germinação em *Panicum maximum cv. monbaça* e *Panicum Máximum cv. Massai* submetidos a condições de estresse salino simulado por manitol, em laboratório sob condições climáticas controladas em Câmara de germinação BOD.

Potencial Osmótico ¹	<i>Panicum máximum CV.</i> ² <i>Monbaça</i> Taxa de germinação	<i>Panicum Máximum CV.</i> ³ <i>Massai</i> Taxa de germinação
-0 Mpa	46,000000 a	27,000000 a
-0,25 Mpa	27,000000 a	22,000000 a
-0,50 Mpa	21,000000 a	18,000000 a
-0,75 Mpa	5,000000a	3,000000 a

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não se diferem significativamente entre si pelo teste tukey á 5% de significância. Comparação feita por linha, onde se compara um cultivar com o outro dentro de um mesmo potencial osmótico.

Fonte: Ernane de Souza Borges, 2018.

Quando comparamos o *Panicum maximum cv. monbaça* com o *Panicum maximum cv. massai*, vemos que os dois não possuem diferença significativa para a variável IVG (índice de velocidade de germinação), o que nos mostra que eles tendem a se estabelecer em campo no mesmo intervalo de tempo, mesmo que a concentração de sais e o estresse hídrico estejam elevados notamos uma estabilidade entre os dois cultivares em estudo, como mostra a tabela 2.

Segundo HERNANES L. et al (2016), em um experimento observando diferentes tipos de substratos, solo+ esterco, solo e solo + vermiculita, foi observado que o *Panicum Maximum cv. Massai* germinou em uma maior velocidade em relação ao *Panicum Maximum cv. Monbaça*, ou seja, a presença de um substrato pode fazer com que uma das espécies sobressai em relação à outra.

Tabela 2: Índice de velocidade de germinação (IVG) em *Panicum máximo CV. Monbaça* e *Panicum Máximo CV. Massai* submetidos a condições de estresse salino simulado por manitol, em laboratório sob condições climáticas controladas em Câmara de germinação BOD.

Potencial Osmótico ¹	<i>Panicum máximo CV. ² Monbaça</i> (IVG)	<i>Panicum Máximo CV.³ Massai</i> (IVG)
0 Mpa	1,747500 a	1,302500 a
-0,25 Mpa	1,072500 a	0,992500 a
-0,50 Mpa	0,667500 a	0,702500 a
-0,75 Mpa	0,165000 a	0,112500 a

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não se diferem significativamente entre si pelo teste tukey á 5% de significância. Comparação feita por linha, onde se compara um cultivar com o outro dentro de um mesmo potencial osmótico.

Fonte: Ernane de Souza Borges, 2018.

Na tabela 3, a seguir, de acordo com o teste de Tukey, verificou-se que entre os cultivares não há diferença significativa no peso de massa verde, pelo qual podemos afirmar que ambos os cultivares respondem da mesma forma aos potenciais submetidos, logo percebemos que ambas forrageiras avaliadas sofrem as mesmas influências e correspondem com a produção de massa verde em todas as soluções de forma invariável. Contrapondo MASETTO T. et al (2011), que em seus experimento verificou-se que a partir do potencial hídrico -0,2 houve um incremento de massa seca das plântulas.

Tabela 3: Peso de massa verde, *Panicum máximo CV. Monbaça* e *Panicum Máximo CV. Massai* submetidos a condições de estresse salino simulado por manitol, em laboratório sob condições climáticas controladas em Câmara de germinação BOD.

Potencial Osmótico ¹	<i>Panicum máximo CV.</i> ² <i>Monbaça</i>	<i>Panicum Máximo CV.</i> ³ <i>Massai</i>
0 MPA	0.112500 a	0.071500 a
-0,25 MPA	0.061000 a	0.045250 a
-0,50 MPA	0.040500 a	0.040250 a
-0,75 MPA	0.014500 a	0.000500 a

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não se diferem significativamente entre si pelo teste tukey á 5% de significância. Comparação feita por linha, onde se compara um cultivar com o outro dentro de um mesmo potencial osmótico.

Fonte: Ernane de Souza Borges, 2018.

4- CONCLUSÃO

Foi constatado neste trabalho que os cultivares *Panicum máximo CV. Monbaça* e *Panicum Máximo CV. Massai* não se diferem significativamente, quanto à taxa de germinação, IVG (Índice de Velocidade de Germinação) e o peso de massa verde, uma vez que, eles respondem estatisticamente nas mesmas proporções quando colocados sob influência dos potenciais osmótico 0 MPA, -0,25 MPA, -0,50 MPA e -0,75 MPA, de acordo com os resultado obtidos através das análises de variâncias e teste de Tukey.

5- REFERÊNCIAS

AYERS, R.S. & WESTCOT, D.W. **A qualidade de água na agricultura**. 2º ed. Campina Grande: UFPB, FAO, 1999, 153p. (Estudos Irrigação e Drenagem, 29 revisado). Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 22/05/2018

COMBES, D. **Polymorphisme et modes de reproduction dans la section des Maximae du genre Panicum (Graminées) en Afrique**. Paris: ORSTOM, 1975. 99 p. (Mémoires ORSTOM, 77). (PDF) Melhoramento Genético de *Panicum maximum*. Disponível em <<https://www.researchgate.net>>. Acesso em 09/05/2017

CORDEIRO D. S.; TORRES J. A. P; EDUARDO J. M. A.; CONCEIÇÃO M. S.; SOELMA M. B. M.; MERCIER S. S. S.; GEORGE T. F. S.. **Indicadores de eficiência do uso da água e de nutrientes de clones de palma forrageira em condições de sequeiro no Semiárido brasileiro**. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), Serra Talhada (PE), Brasil, P.8, 2013. Disponível em <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br>> Acesso em 27/09/2017

COSTA, D. **Impactos do estresse salino e da cobertura morta nas características químicas do solo e no desenvolvimento do amaranto**. Tese (Doutorado)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN, p.125, 2007. Disponível em < <ftp://ftp.ufrn.br> > Acesso em 09/05/2017

FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A.(Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. 537 p.

HERNANES L.; SOUSA F. C.; FLÁVIA A. F. T.; RÓMULO J. S.; SILVA G. A.
GERMINAÇÃO DE SEMENTES DOS CAPINS MOMBAÇA E MASSAI EM DIFERENTES SUBSTRATOS E SOB SOMBREAMENTO ARTIFICIAL,
Universidade Estadual do Piauí, Campus Professor Barros Araújo, Picos- PI 2016. P. 1-5.
Disponível em: < <http://www.editorarealize.com.br>>. Acesso em 16/06/2018.

JANK, L.. A história do Panicum maximum no Brasil. **Revista Sementes JC Maschietto**,
Penápolis, v. 1, n. 1, p. 14, ago, 2003. CNPGC. Disponível em <
<http://www.jcmaschietto.com.br>> Acesso em 09/05/2017

JANK, L.; MARTUSCELLO, J.A.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Capítulo 5 – Panicum maximum. In: FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J.A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2010. p. 166-196.

MASETTO T.E.; BRITO J.Q.; MANOEL D. R.; KELSON R. S. R.; PAULA, S. Q. S..
POTENCIAL HÍDRICO DO SUBSTRATO E TEOR DE ÁGUA DAS SEMENTES NA GERMINAÇÃO DO CRAMBE. Revista Brasileira de Sementes, vol. 33, nº 3 p. 511 – 519, 2011. Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 21/05/2018.

PAZZIN D.; CARVALHO H. S.; MARCOS M. S. GERALDO M. S. SILVA L. J.
Estresse hídrico e salino em sementes de soja classificadas em diferentes tamanhos.
Fundação Universidade do Tocantins, Palmas, TO, Brasil, p. 370-378, out./dez. 2015.
Disponível em <<http://www.scielo.br>>. Acesso em 21/05/2018.