

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA

CURSO DE AGRONOMIA

**CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO COM EXTRATO DE TIRIRICA NA  
GERMINAÇÃO, VIGOR E DESEMPENHO INICIAL DE BRAQUIÁRIA**

**Acadêmica: Daiana Silva Lemes**

**Orientadora: Dr. Eliana Duarte Cardoso**

Cassilândia-MS

Novembro/2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA

CURSO DE AGRONOMIA

**CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO COM EXTRATO DE TIRIRICA NA  
GERMINAÇÃO, VIGOR E DESEMPENHO INICIAL DE BRAQUIÁRIA.**

**Acadêmica: Daiana Silva Lemes**

**Orientadora: Dr. Eliana Duarte Cardoso**

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheira Agrônoma”.

Cassilândia-MS

Novembro/2014

## **DEDICO**

**Com muito carinho que dedico à minha mãe Claudenice, meu Pai-dastro Jorge e minha bisavó Adila (in memorian) pela compreensão e apoio para realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis durante a graduação.**

## **AGRADECIMENTOS**

**Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos, ele é o maior mestre que alguém pode conhecer.**

**A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.**

**A professora Dr<sup>a</sup>. Eliana Duarte Cardoso, pela orientação, apoio e empenho dedicado à elaboração deste trabalho. Agradeço a professor Msc. Diógenes Martins Bardivieso e ao professor Dr<sup>o</sup>. Flávio Ferreira da Silva Binotti por terem aceitado meu convite para participar da banca examinadora.**

**Agradeço a minha mãe pela força, carinho e, também, pelos puxões de orelhas. Mas acima de tudo pelo exemplo que sempre foi pra mim. Ao meu Pai-dastro pelo apoio; sem vocês nada disso teria acontecido. Vocês confiaram em mim e me deram esta oportunidade de concretizar e encerrar mais uma caminhada da minha vida. Não mediram esforços pra que este sonho se realizasse, sem a compreensão, ajuda e confiança nada disso seria possível hoje.**

**Aos meus irmãos Luiz Eduardo e Danilo que sempre foram meus companheiros, dos quais tenho muito orgulho. A minha tia Dalva e tio Júnior que sempre estiveram ao meu lado, sendo segundos pais pra mim. Aos meus primos muito obrigados pelo apoio e companheirismo. A minha avó Miquilina e minha bisa Adila pelo exemplo de trabalho.**

**Meus agradecimentos aos meus amigos, mas em especial a Michelle, Luíza, Amanda, Pamella, Noemi, Caroline, Maurício e Carla, Lucas (Sabão), Leandro, Andrey (Pilão) companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.**

**A todos que diretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
MATERIAL E MÉTODOS .....	3
Subprojeto 1: .....	3
Subprojeto 2.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	6
CONCLUSÕES.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## CONDICIONAMENTO FISIOLÓGICO COM EXTRATO DE TIRIRICA NA GERMINAÇÃO, VIGOR E DESEMPENHO INICIAL DE BRAQUIÁRIA

**RESUMO.** O uso de extratos vegetais como bioestimulantes podem influenciar de forma positiva o crescimento e desenvolvimento das plantas, como a auxina, encontrada de forma natural em tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus*). O objetivo foi avaliar o efeito do uso de extrato de *Cyperus rotundus* L. via condicionamento fisiológico em sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola, na avaliação da germinação, vigor e desempenho inicial das plântulas. O experimento foi dividido em duas fases. No primeiro subprojeto em DIC e contou com duas espécies de gramíneas (*Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens*) e seis concentrações do extrato de *Cyperus rotundus* via condicionamento fisiológico, sob imersão direta: testemunha (água) 1, 2,5, 5, 7,5 e 10%, com 4 repetições. O segundo subprojeto foi realizado em DIC, com *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens* e condicionamento fisiológico com água, extrato de tiririca a 2,5% e ácido indol acético – Auxina, a 5%, com quatro repetições. Para ambos os experimentos foram realizados testes de germinação, vigor e crescimento inicial de plântulas. Extrato de tiririca, nas diferentes concentrações são eficientes para manutenção do sistema de membranas das paredes celulares de sementes *B. decumbens* e *B. humidicola*. O emprego do extrato a 7,5% aumentou o índice de massa seca para *B. humidicola*. A auxina e o extrato de tiririca, a 2,5%, promovem aumento na emergência e no vigor de plântulas de *B. decumbens* e *B. humidicola*. Sementes submetidas ao condicionamento com 0% tiveram um aumento da matéria seca de plântulas para *B. decumbens*.

**Palavras-chave:** *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Cyperus rotundus* L, Auxina.

## PHYSIOLOGICAL CONDITIONING EXTRACT OF THE GERMINATION

### NUTSEGE, FORCE AND INITIAL PERFORMANCE *Brachiaria*.

**ABSTRACT** The use of plant extracts as biostimulants can positively influence the growth and development of plants, such as auxin, found naturally in purple nutsedge tubers (*Cyperus rotundus*). The objective was to evaluate the effect of using *C. rotundus* L. extract via priming in *Brachiaria decumbens* cv seeds. Basilisk and *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola, for germination, vigor and initial seedling performance. The experiment was divided into two phases. In the first subproject in DIC and had two grass species (*Brachiaria humidicola* and *Brachiaria decumbens*) and six *Cyperus rotundus* extract concentrations via priming under direct immersion: control (water) 1, 2.5, 5, 7.5 and 10%, with 4 replications. The second subproject was held in DIC, with *Brachiaria humidicola* and *Brachiaria decumbens* and priming with water, sedge extract 0.5% and indole acetic acid - Auxin, 5%, with four replications. For both experiments were performed germination, vigor and initial growth of seedlings. Sedge extract in different concentrations are effective to maintain the membrane system of the cell walls of seed *B. decumbens* and *B. humidicola*. The use of the extract to 7.5% increased the dry mass index for *B. humidicola*. Auxin and the sedge extract, 5%, promote increase in emergence and seedling vigor of *B. decumbens* and *B. humidicola*. Seeds subjected to conditioning with 0% had an increased seedling dry for *B. decumbens*.

**Keywords:** *Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *Cyperus rotund* L, Auxin.



## INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial tem gerado demanda por alimentos e o setor de pecuária tem contribuído para suprir esta necessidade. A criação de gado de corte e leiteiro tem aumentando e hoje constitui um dos setores de grande importância para a economia do Brasil, levando em consideração tanto o mercado interno, quanto para a exportação.

As pastagens são as mais baratas e práticas fontes de alimento para os rebanhos em quase todas as regiões do Brasil, tendo uma maior importância na região centro-oeste. No entanto, para alimentar eficientemente os animais, as pastagens devem fornecer quantidades adequadas de forragem de alta qualidade e para obtê-la, é necessário que a implantação seja eficiente; para isto, está intimamente relacionada com qualidade de sementes (CARDOSO, 2012).

A *Brachiaria decumbens* apresenta dois cultivares o Basilisk e Ipean, porém o primeiro é mais difundido e também é conhecido como “australiana”. Esta espécie tolera solos ácidos de baixa fertilidade, tem facilidade em se estabelecer na área. A espécie *B. humidicola* tem habito estolonífero, este faz com que dificulte o estabelecimento de plantas daninhas e protege o solo contra a erosão, tolera ataque de cigarrinhas e solos de baixa fertilidade (SANTOS; CORRÊA, 2003).

O vigor das sementes é um fator muito importante a se levar em consideração (CARDOSO, 2012), pois, segundo Floss (2008), é difícil conceituá-lo por tratar-se de um conjunto de atributos da semente, que garantem alto poder germinativo, germinação em curto período de tempo e a formação de plântulas mais vigorosas.

Para Marcos Filho (2005), a pesquisa em tecnologia de sementes vem concentrando esforços no sentido de elucidar os mais variados aspectos referentes ao componente fisiológico da qualidade, pois as sementes formadas sob condições favoráveis do ambiente e submetidas a manejo adequado a partir da maturidade certamente constituem a base mais sólida para o estabelecimento do estande em campo e obtenção de produção elevada.

Os reguladores de crescimento, que controlam o metabolismo e as respostas das sementes ao ambiente, são fatores intrínsecos que controlam a germinação. Essas substâncias, mediadoras dos processos fisiológicos da germinação, transformam sinais ambientais específicos em respostas bioquímicas, produzindo modificações no estado fisiológico da semente (DAVIES, 2011).

Freire et al. (2006) citam que a *Cyperus rotundus* L. está listada entre as dez plantas daninhas que mais causam prejuízos no mundo, pois tem grande abrangência ecológica, é bastante agressiva e altamente nociva. Rezende et al (2013), citam que os tubérculos são os grandes responsáveis pela rápida propagação e resistência da tiririca (*Cyperus rotundus* L.) a herbicidas, porém, já é de conhecimento popular que o extrato do mesmo aumenta o enraizamento adventício de diversas espécies vegetais, por possuir grande quantidade de auxina e compostos fenólicos.

Krikorian (1991) relata que a auxina é um dos principais hormônios, por possuir a capacidade de agir na expansão, alongamento e divisão celular, além de poder ser usada na cultura de tecidos. Floss (2008), afirma que, em sementes, a auxina promove a translocação das giberelinas das células do embrião para o endosperma, atuando, também na alongação das novas células formadas na divisão celular no embrião.

Sabe-se que a máxima eficiência da produção pode ser alcançada com a utilização de produtos bioestimulantes e, tratamentos prévios via sementes podem auxiliar na germinação e na melhoria da expressão do seu vigor. Sendo assim, o objetivo foi avaliar o efeito do uso de extrato de *Cyperus rotundus* L. via condicionamento fisiológico em sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola, na avaliação da germinação, vigor e desempenho inicial das plântulas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes e na estufa da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária Cassilândia, no período de 2014. O trabalho foi dividido em dois subprojetos, sendo que para ambos foram utilizadas sementes puras de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola, sem tratamento prévio, fornecidas pela empresa Matsuda, da safra 2012/2013, cuja qualidade fisiológica está apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1** - Grau de umidade, primeira contagem da germinação, teste de germinação, primeira contagem da emergência e teste de emergência de sementes de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *B. humidicola* cv. Humidicola. Cassilândia, MS (2014).

Espécies	Grau de umidade	1ª contagem da germinação	Germinação	1ª contagem da emergência	Emergência
			-----%-----		
<i>B. humidicola</i>	10,2	3	11	20	38
<i>B decumbens</i>	10,0	19	44	73	99

**Subprojeto 1:** A primeira parte do experimento contou com um delineamento inteiramente casualizado (DIC), utilizando-se sementes de duas espécies de gramíneas forrageiras (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola) submetidas a seis concentrações de extrato bruto de *Cyperus rotundos* L. (0; 1; 2,5; 5; 7,5 e 10%), via condicionamento fisiológico, sob imersão direta, com quatro repetições.

**Preparo do extrato:** para obter o extrato de *Cyperus rotundos* L. foram coletados tubérculos frescos sem presença de patógenos na área experimental Campus da Unidade Universitária de Cassilândia- UEMS, que foram lavados em água corrente, separados da parte aérea, posteriormente pesados e triturados em liquidificador com água deionizada na proporção de 10 g de tubérculos para 100 ml de água (10% ou 10000 ppm). As concentrações foram obtidas a partir da diluição destes extratos em água deionizada, nas concentrações desejadas.

**Condicionamento fisiológico:** para o condicionamento fisiológico das sementes via imersão direta, as mesmas foram colocadas em copos descartáveis de 200mL, contendo 50 mL das diferentes concentrações do extrato de tiririca, por um período de duas horas, a 25 °C, sem aeração. Posteriormente, as sementes foram secas por 24 horas até retomada da umidade inicial.

As sementes de cada tratamento foram avaliadas por meio dos seguintes testes:

**Teste de germinação:** Foi realizado com 4 subamostras de 50 sementes em gerbox. As contagens de plântulas normais foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a semeadura, de acordo com os critérios estabelecidos pelas Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

**Índice de velocidade de germinação:** Para o índice de velocidade de germinação, foi utilizada a fórmula definida por Maguire (1962).

**Teste de tetrazólio das sementes remanescentes:** As sementes foram submetidas a um corte manual em sentido longitudinal, através da metade do eixo embrionário, em até aproximadamente três quartos do comprimento do endosperma, com o auxílio de um bisturi e imersas (as duas partes unidas) em solução de 2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio 0,1%, por aproximadamente 4 horas, à temperatura de 37°C ( $\pm 3^\circ\text{C}$ ), no escuro. Posteriormente as sementes foram lavadas em água corrente, abertas para facilitar a visualização e realizada a avaliação dos embriões de ambas as partes para a identificação e contagem das sementes viáveis e mortas remanescentes do teste de germinação.

**Teste de emergência:** O teste de emergência de plântulas foi conduzido em casa de vegetação. As sementes foram dispostas em bandejas de plástico com substrato de areia, a semeadura foi realizada com 1 cm de profundidade cada repetição contou com 50 sementes, computando-se o número de plântulas emergidas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a semeadura.

**Índice de velocidade de emergência:** Para o índice de velocidade de emergência, foi utilizada a fórmula definida por Maguire (1962).

**Determinação de massa fresca e seca de plântulas:** Das plântulas oriundas do teste de emergência foi determinada a massa fresca e seca, em estufa a 65 °C por 72 horas e os valores foram expressos em mg plântula<sup>-1</sup>.

**Teste de condutividade elétrica:** Quatro subamostras de 25 sementes foram pesadas com precisão de três casas decimais e, posteriormente, colocadas em copo de plástico contendo 75 mL de água deionizada e, em seguida, levada à incubadora BOD a 25°C (±3°C), por 24 horas. Após esse período foram realizadas as leituras da condutividade elétrica da solução de embebição. Os dados foram expressos em  $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$  (VIEIRA; KRYZANOWSKI, 1999).

**Subprojeto 2:** na segunda parte do experimento utilizou-se o DIC, que contou com sementes das duas gramíneas utilizadas anteriormente (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria humidicola* cv. Humidicola) e condicionamento fisiológico sob imersão direta (água, extrato de tiririca a 2,5% e ácido indol acético – Auxina - a 5%), com quatro repetições.

A obtenção do extrato de tiririca e o condicionamento fisiológico das sementes foram realizados segundo as descrições do primeiro experimento.

A auxina utilizada foi obtida comercialmente na forma de AIA (ácido indolacético) (PA) e diluída na concentração de 5%.

Foram realizados os testes de germinação, IVG, teste de emergência, IVE e condutividade elétrica, como descritos anteriormente e:

**Comprimento de plântulas:** Utilizando-se quatro subamostras por tratamento, foram semeadas 20 sementes em papel mata-borrão pré-umidecidos em 3 vezes seu peso e dispostos em caixas gerbox, sobre traçado de duas linhas, no terço superior e em sentido longitudinal

(10 sementes por linha), segundo metodologia descrita por Nakagawa (1999). A caixa gerbox foi levada ao germinador e inclinada a um ângulo de 75°. As avaliações foram realizadas após cinco dias da instalação do teste para o comprimento de plântulas foram mensuradas com régua milimetrada apenas as de alto vigor. Para a análise estatística utilizou-se dados médios por repetição e os resultados foram expressos em mm.

**Classificação do vigor das plântulas:** Utilizou-se as plântulas oriundas do teste anterior, segundo metodologia descrita por Nakagawa (1999). As plântulas foram separadas e classificadas quanto ao vigor (alto, médio e baixo) e os dados foram expressos em porcentagem.

**Determinação de massa fresca e seca de plântulas:** Das plântulas com alto vigor oriundas do teste anterior (classificação de vigor), foi determinada a massa fresca e seca, em estufa de circulação forçada de ar, a 65 °C por 72 horas. Os valores foram expressos em mg plântula<sup>-1</sup>, segundo metodologia descrita por Nakagawa (1999).

Todos os dados, foram avaliados por meio da análise de variância pelo teste F. Quando o valor de F foi significativo ao nível de 5 % de probabilidade, aplicou-se o teste de Tukey para comparação das médias. Foi utilizado o programa SANEST, Sistema de análise Estatística para microcomputadores ( ZONTA; MACHADO, 1986).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os tratamentos não influenciaram as variáveis primeira contagem de germinação, sementes viáveis e índice de velocidade de germinação (Tabela 2). A aplicação de 10% de extrato de *Cyperus rotundos* L. prejudicou a germinação das sementes de *B. decumbens*, uma vez a média de germinação foi de apenas 26% se comparada com a testemunha (43%). Em relação variável sementes mortas, a aplicação de extrato proporcionou um aumento na mortalidade das sementes. Corroborando com os dados obtidos neste trabalho, para germinação, Muniz et al. (2007) verificaram que extratos autoclavado e não autoclavado de

bulbos de tiririca nas doses de 1; 10; 50 e 100 g L<sup>-1</sup> prejudicaram a ação de enzimas envolvidas na germinação de sementes de alface, milho, soja e feijão.

**Tabela 2.** Subprojeto 1. Primeira contagem da germinação, teste de germinação, sementes viáveis e mortas e índice de velocidade de germinação (IVG) após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria decumbens*, em água e extrato de tiririca (ET). (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Germinação				
	1º contagem	Germinação %	Viáveis	Mortas	IVG
Testemunha	19	43 a **	35	22 b **	2,14
0 % (Água)	12	30 ab	37	34 ab	1,43
1 %	17	30 ab	31	40 a	1,65
2,5 %	16	31 ab	38	31 ab	1,67
5 %	21	40 ab	35	25 ab	2,12
7,5 %	12	33 ab	40	27 ab	1,58
10 %	15	26 b	34	40 a	1,41
<b>CV (%)</b>	<b>2,43</b>	<b>2,29</b>	<b>1,85</b>	<b>2,72</b>	<b>0,19</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%, \* significativo a 5%.

Sementes de *B. decumbens* tiveram menor conteúdo de lixiviados na solução de embebição, quando condicionados em extrato nas doses de 2,5%, 5%, 7,5% e 10%, com médias das leituras, respectivamente, 9,66; 10,11; 10,47 e 10,35  $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ . A primeira contagem de emergência, emergência total e índice de velocidade de emergência não foram influenciadas pelos tratamentos aplicados (Tabela 3).

**Tabela 3.** Subprojeto 1. Primeira contagem da emergência, teste de emergência, índice de velocidade de emergência (IVE) e condutividade elétrica após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria decumbens*, em água e extrato de tiririca (ET). (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Emergência			
	1º contagem	Emergência %	IVE	Condutividade elétrica ( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ )
Testemunha	74	97	5,90	16,62 ab **
0 % (Água)	73	88	5,65	12,30 ab
1 %	73	95	5,98	19,61 a
2,5 %	72	98	6,00	9,66 b
5 %	73	94	5,88	10,11 b
7,5 %	72	88	5,70	10,47 b
10 %	80	96	6,24	10,35 b
<b>CV (%)</b>	<b>5,12</b>	<b>2,0</b>	<b>0,43</b>	<b>1,60</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

Os tratamentos aplicados não influenciaram sob o crescimento de plântulas de *B. decumbens*, sendo que a matéria e seca não apresentaram diferença significativa (Tabela 4), corroborando com os resultados obtidos por Souza et. al. (2013) no qual o uso aquoso do extrato não teve influencia na massa seca. Para as variáveis avaliadas da Tabela 5 avaliação das primeira contagem de germinação, germinação total, sementes viáveis e mortas, e índice de velocidade de germinação em sementes de *B. humidícula* não obtiveram diferenças significativas.

Na Tabela 6 encontram-se os dados de primeira contagem de emergência, teste de emergência, índice de velocidade de emergência e condutividade elétrica. Não houve diferença significativa para as duas primeiras variáveis.

**Tabela 4.** Subprojeto 1. Massa seca das plântulas de *Brachiaria decumbens* resultantes do Teste de emergência. (Cassilândia, MS, 2014).

<b>Condicionamento</b>	<b>Massa Seca</b>
	.....(g).....
Testemunha	11,37
0 % (Água)	11,16
1 %	11,40
2,5 %	11,41
5 %	11,45
7,5 %	11,29
10 %	11,16
<b>CV (%)</b>	<b>1,9</b>

O emprego no condicionamento de 2,5% de extrato de tiririca propiciou maior índice de velocidade de emergência com 2,46 em comparação a 1,52 do tratamento com 10% de extrato, não se diferindo, porém dos demais. O condicionamento fisiológico com água ou qualquer dose do extrato de tiririca propiciou menor leitura no teste de condutividade elétrica em relação à testemunha, evidenciando possível reparo no sistema de membranas. As variáveis primeira contagem de emergência e emergência total não sofreram influencia dos tratamentos empregados para *B. humidicola* (Tabela 6).



**Tabela 5.** Subprojeto 1. Primeira contagem da germinação, teste de germinação, sementes viáveis e mortas e índice de velocidade de germinação (IVG) após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria humidicola*, em água e extrato de tiririca (ET). (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Germinação				
	1º contagem	Germinação	Viáveis	Mortas	IVG
	..... % .....				
Testemunha	2,95	10	22	66	0,47
0 % (Água)	1,49	7	24	67	0,30
1 %	3,47	5	24	69	0,31
2,5 %	2,48	7	26	65	0,33
5 %	2,99	8	28	62	0,38
7,5 %	3,48	7	24	67	0,38
10 %	0,99	3	29	66	0,15
<b>CV (%)</b>	<b>1,40</b>	<b>2,29</b>	<b>2,88</b>	<b>2,59</b>	<b>0,16</b>

**Tabela 6.** Subprojeto 1. Primeira contagem da emergência, teste de emergência, índice de velocidade de emergência (IVE) e condutividade elétrica após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria humidicola*, em água e extrato de tiririca (ET). (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Emergência			
	1º contagem	Emergência	IVE	Condutividade elétrica
	..... % .....			( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ )
Testemunha	19	38	1,98 ab**	140,69 a**
0 % (Água)	17	38	1,87 ab	53,25 b
1 %	14	39	1,82 ab	42,77 b
2,5 %	24	49	2,46 a	52,03 b
5 %	13	47	1,99 ab	51,88 b
7,5 %	12	49	2,04 ab	48,39 b
10 %	11	34	1,52 b	53,61 b
<b>CV (%)</b>	<b>2,34</b>	<b>2,79</b>	<b>0,19</b>	<b>4,16</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

As plântulas de *B. humidicola* obtiveram maior massa seca empregando – se 7,5% do extrato de tiririca em comparação com o emprego de 1% de extrato, porem não se diferindo dos demais tratamentos (Tabela 7).

Para o subprojeto 2, as variáveis primeira contagem de germinação, germinação total e índice de velocidade de germinação não foram influenciadas pelos agentes empregados no condicionamento (Tabela 8).

Silva et al. (2008) verificaram que não ocorre alteração da qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas com Stimulat<sup>®</sup>, produto bioestimulante que apresenta em sua composição 0,005% de ácido indolbutírico (auxina).

**Tabela 7.** Subprojeto 1. Massa seca das plântulas de *Brachiaria humidicola* resultantes do Teste de emergência. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Massa Seca
	.....(g).....
Testemunha	09,72 ab**
0 % (Água)	09,20 ab
1 %	08,42 b
2,5 %	14,99 ab
5 %	14,04 ab
7,5 %	15,90 a
10 %	10,68 ab
<b>CV (%)</b>	<b>1.39</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

**Tabela 8.** Subprojeto 2. Primeira contagem de germinação, teste de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria decumbens*, em água, extrato de tiririca e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Germinação		
	1º Contagem	Germinação	IVG
	..... % .....		
Água	89,0	91,0	6,4
Extrato de tiririca	91,5	92,5	6,5
Auxina	92,5	94,0	7,0
<b>CV (%)</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>	<b>3,4</b>

Maior emergência total é verificada para sementes condicionadas com 2,5% de extrato de tiririca com 53,5% contra da água e auxina, com 17% e 26%, respectivamente. A primeira contagem de emergência, o índice de velocidade de emergência e a condutividade elétrica não foram influenciadas pelos condicionamentos aplicados nas sementes (tabela 9).

**Tabela 9.** Subprojeto 2. Primeira contagem da emergência, teste de emergência, índice de velocidade de emergência (IVE) e condutividade elétrica após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria decumbens*, em água, extrato de tiririca (ET) e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Emergência			Condutividade elétrica ( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ )
	1º contagem	Emergência	IVE	
Água	4,0	17,0 b**	1,0	24,0
Extrato de tiririca	2,4	53,5 a	1,0	29,0
Auxina	11,5	26,0 b	2,1	24,0
<b>CV (%)</b>	<b>4,8</b>	<b>6,6</b>	<b>0,42</b>	<b>1,19</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

Plântulas de alto vigor são obtidas através do condicionamento fisiológico com Auxina, que proporcionou 72,5% de plântulas vigorosas em comparação com o condicionamento realizado com água, que alcançou uma média de 49%, porém não se diferenciando do condicionamento com extrato de tiririca a 2,5% (64% de plântulas de alto vigor).

As variáveis plântulas de médio foram influenciadas negativamente pelo tratamento com água com 24% contra 7% da auxina que este não diferenciou do extrato a 2,5% com 11%. De baixo vigor e comprimento de plântulas não foram influenciadas com os tratamentos empregados (Tabela 10) . No que diz respeito a comprimento de plântulas de acordo com Araújo (2011) o sistema radicular das plantas é a parte mais afetada com o uso aquoso de tiririca. Porém Silva (2011) constatou que o extrato não tem influencia sobre o comprimento de raízes de plantas de café, mas no número das mudas do cafeeiro.

O emprego do condicionamento em água propiciou maior massa seca de plântulas de *B. decumbens* com 9,36g quando comparada com 5,00 e 5,50g do condicionamento com 2,5% de extrato e Auxina, respectivamente (Tabela 11), Muniz et. al. (2007) afirma que a matéria seca do feijoeiro não é influenciada com o fornecimento do extrato *C. rotundos*. A primeira contagem de germinação, germinação total e índice de velocidade de germinação nas sementes de *B. humidicola* (Tabela 12).

**Tabela 10.** Subprojeto 2. Contagem de vigor de plântulas, teste de vigor de plântulas dividido em 3 classes e comprimento de plântulas, após condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria decumbens*, em água, extrato de tiririca (ET) e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Vigor de Plântulas			Comprimento de Plântulas (mm)
	Alto Vigor	Médio Vigor	Baixo Vigor	
	..... % .....			
Água	49,0 b**	24,0 b	10,0	69,21
Extrato de tiririca	64,0 ab	11,0 a	6,2	74,00
Auxina	72,5 a	7,2 a	10,0	69,21
<b>CV (%)</b>	<b>15,9</b>	<b>4,5</b>	<b>2,76</b>	<b>3,51</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

**Tabela 11.** Subprojeto 2. Índice de massa seca das plântulas de *Brachiaria decumbens* resultantes do Teste de Vigor de Plântulas. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Massa Seca (g)
Água	9,36 a**
Extrato de tiririca	5,00 b
Auxina	5,50 b
<b>CV (%)</b>	<b>0,73</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

**Tabela 12.** Subprojeto 2. Primeira contagem de germinação, Teste de Germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria humidicola*, em água, extrato de tiririca (ET) e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Germinação		
	1º Contagem	Germinação	IVG
	..... % .....		
Água	59,83	60,34	4,30
Extrato de tiririca	46,38	59,46	3,42
Auxina	45,41	49,35	3,74
<b>CV (%)</b>	<b>3,26</b>	<b>3,05</b>	<b>0,32</b>

Maior emergência e índice de velocidade emergência foi verificada para as sementes de *B. humidicola* submetidas ao condicionamento com 2,5% de extrato de tiririca e Auxina com 28,88% e 30,80% de emergência e 1,13 e 1,24 de índice de velocidade de emergência,

respectivamente, quando comparadas com 6,96% de emergência e 0,27 de índice de velocidade de emergência das sementes condicionadas em água. As variáveis primeira contagem de germinação e condutividade elétrica não sofreram influencia do condicionamento (Tabela 13).

Corroborando com o presente trabalho Ferreira et al. (2007) constataram que a porcentagem de emergência de plântulas de maracujazeiro aumentou com a aplicação de Stimulate<sup>®</sup> que apresenta 0,005% de ácido indolbutírico (auxina). Este mesmo resultado foi verificado por Canesin et al. (2012) para sementes de faveiro (*Dimorphandra mollis* Benth.).

**Tabela 13.** Subprojeto 2. Primeira contagem da emergência, Teste de emergência, Índice de velocidade de emergência (IVE) e condutividade elétrica após o condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria humidicola*, em água, extrato de tiririca (ET) e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Emergência			
	1º contagem .....%	Emergência .....	IVE	Condutividade elétrica ( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ )
Água	1,00	06,96 b**	0,27 b**	52,80
Extrato de tiririca	4,47	28,88 a	1,13a ab	60,41
Auxina	7,40	30,80 a	1,24 a	69,72
<b>CV (%)</b>	<b>2,29</b>	<b>3,57</b>	<b>0,24</b>	<b>3,85</b>

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\* significativo a 1%.

As variáveis plântulas com alto, médio e baixo vigor, comprimento de plântulas e massa fresca e seca não sofreram influencia dos agentes empregados no condicionamento (Tabela 14 e 15).

**Tabela 14.** Subprojeto 2. Contagem de vigor de plântulas, Teste de vigor de plântulas dividido em 3 classes e comprimento de plântulas, após condicionamento fisiológico via imersão direta das sementes de *Brachiaria humidicola*, em água, extrato de tiririca (ET) e Auxina. (Cassilândia, MS, 2014).

Condicionamento Fisiológico	Teste de Vigor de Plântulas			Comprimento de Plântulas (mm)
	Alto Vigor ..... %	Médio Vigor .....	Baixo Vigor .....	
Água	38,75	12,37	2,48	35,19
Extrato de tiririca	41,25	11,21	0	29,48
Auxina	41,25	8,73	1,23	29,48
<b>CV (%)</b>	<b>16,23</b>	<b>2,62</b>	<b>1,08</b>	<b>11,60</b>

**Tabela 15.** Subprojeto 2. Índice de massa seca das plântulas de *Brachiaria humidicola* resultantes do Teste de Vigor de Plântulas. (Cassilândia, MS, 2014).

<b>Condicionamento</b>	<b>Massa Seca</b>
<b>Fisiológico</b>	.....(g).....
<b>Água</b>	4,45
<b>Extrato de tiririca</b>	3,70
<b>Auxina</b>	3,32
<b>CV (%)</b>	<b>0,55</b>

### **CONCLUSÕES**

Extrato de tiririca, nas diferentes concentrações, via condicionamento fisiológico, não influencia na germinação e crescimento inicial das plântulas, porém são eficientes para manutenção do sistema de membranas das paredes celulares de sementes *B. decumbens* e *B. humidicola*. O emprego do extrato a 7,5% aumentou o índice de massa seca para *B. humidicola*.

A auxina 5% e o extrato de tiririca, a 2,5%, promovem aumento na emergência e no vigor de plântulas de *B. decumbens* e *B. humidicola*.

Sementes submetidas ao condicionamento com 0% (água) tiveram um aumento da matéria seca de plântulas para *B. decumbens*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F. C. M.; FAGUNDES, R. S.; MOREIRA, G. C. Índice de germinação e protrusão primária das raízes de sementes de cenoura submetidas ao extrato de tiririca. **Cultivando o Saber**, Cascavel, v.4, n.3, p.103-108, 2011.

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395 p.

CANESIN, A.; MARTINS, J. M. D. T.; SCALON, S. P. Q.; MASETTO, T. E. Bioestimulante no vigor de sementes e plântulas de faveiro (*Dimorphandra mollis* Benth.). **Cerne**, lavras, v. 18, n. 2, p. 309-315, 2012.

CARDOSO, E. D. **Estudo dos fatores envolvidos na qualidade fisiológica de sementes de *Brachiaria brizantha***. 2011. 123f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista-UNESP, Ilha Solteira, 2011.

DAVIES, P. J. **Plant hormones: their role in plant growth and development**. Dordrech: **Kluwer Academic**, 1988. Disponível em: <[http://www.biology-online.org/11/10\\_growth\\_and\\_plant\\_hormones.htm](http://www.biology-online.org/11/10_growth_and_plant_hormones.htm)> Acesso em: 05 jul. 2014.

FERREIRA, G.; COSTA, P. N.; FERRARI, T. B.; RODRIGUES, J. D.; BRAGA, J. F.; JESUS, F. A. Emergência e desenvolvimento de plântulas de maracujazeiro azedo oriundas de sementes tratadas com bioestimulante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 595-599, 2007.

FLOSS, E. L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo do que está por trás do que se vê**. Passo Fundo: Ed.Universidade de Passo Fundo, 2008. 733p.

FREIRE, E. C. et al. **Cultivo do Algodão Irrigado**. Campina Grande: Embrapa Algodão. Sistema de Produção, 2<sup>a</sup> edição, 2006. Disponível em:

<[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoIrigado\\_2ed/plantasdaninhas.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Algodao/AlgodaoIrigado_2ed/plantasdaninhas.html)> Acesso em: 15 jun. 2014.

KRIKORIAN, A.D. Medios de cultivo: generalidades, composición y preparación. In: ROCA, W.M.; MROGINSKY, L.A. (Eds.). **Cultivo de tejidos em la agricultura: fundamentos y aplicaciones**. Cali:CIAT, 1991. p.41-77.

MAGUIRE, J. D. **Speed of germination aid selection and evaluation for seedling and vigour**. Crop Science, Madison, v2, n2, p.176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

MARCOS FILHO, J. et al. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba: Esalq, 1987.

MUNIZ, F. R.; CARDOSO, M. G.; VONPINHO, E. V. R.; VILELA, M. Qualidade fisiológica de sementes de milho, feijão, soja e alface na presença de extrato de tiririca. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p.195-204, 2007.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2.24.

SANTOS, P. M.; CORRÊA, L. de A. **Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros *Panicum*, *Brachiaria* e *Cynodon***. São Carlos: EMBRAPA, 2003. 09-10P.

SILVA, E. D.; DUBBRSTEIN, D. et. al. **Crescimento de mudas de cafeeiro imersas em extrato de tiririca**. Araxá-MG, 2011. VII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Disponível em < [http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/spcb\\_anais/simposio7/305.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/spcb_anais/simposio7/305.pdf)>. Acesso em 21 de nov. 2014.



SOUZA, H. M.; DIAS, T. S. et. al. **Efeito do fornecimento do extrato de *Cyperus rotundus* L. em sementes de feijão.** Londrina-PR, 2014. Disponível em:<[www.conafe2014.com.br/\\_apps/trabalhos/286/286\\_2.doc](http://www.conafe2014.com.br/_apps/trabalhos/286/286_2.doc)>. Acesso em: 21 de nov. 2014.

REZENDE, F.P.F. et al. **Aplicação de extratos de folhas e tubérculos de *Cyperus rotundus* L. e de auxinas sintéticas na estaquia caular de *Duranta repens* L.** Campinas, v. 15, p. 639-645, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v15n4s1/03.pdf>> Acesso em: 15 de jun. 2014.

SILVA, T. T. A.; PINHO, E. V. R. V.; CARDOSO, D. L.; FERREIRA, C. A.; ALVIM, P. O.; COSTA, A. A. F. Qualidade fisiológica de sementes de milho na presença de bioestimulntes. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 840-846, 2008.

VIEIRA RD, KRZYZANOWSKI FC. 1999. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI FC; VIEIRA RD; FRANÇA NETO JB (eds). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES. cap.4. p.1-26.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **Sistema de análise estatística para microcomputadores - SANEST.** Pelotas: UFPel, Instituto de Física e Matemática, 1986. 150p.