



## QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE MILHO HIDROPÔNICO PRODUZIDO COM DIFERENTES DOSES DE FERTIRRIGAÇÃO

**Samanta A. MEIRELES<sup>1</sup>; Ana Augusta CARDOSO<sup>2</sup>; Juliana A. ASSIS<sup>3</sup>; Mayara de Oliveira CEZÁRIO<sup>4</sup>; Ronaldo J. M. OLIVEIRA<sup>5</sup>; Renata MACULAN<sup>6</sup>**

### RESUMO

A produção de forragem hidropônica é uma técnica utilizada para otimizar a produção de forragem verde de boa qualidade e custos reduzidos. Através desse trabalho objetivou-se, avaliar a produtividade e qualidade bromatológica da forragem de milho hidropônico, aplicando diferentes doses de ureia como fertirrigação. O experimento foi conduzido no Instituto Federal do Sul de Minas- Campus Machado. Os dados foram analisados em delineamento casualizado. Foram conduzidos (04) tratamentos com (04) repetições cada: tratamento 1 (testemunha), tratamento 2 (0,5g de uréia na irrigação), tratamento 3 (0,10g de ureia) e tratamento 4 (0,15 g de ureia). Foram utilizados canteiros de lonas plásticas de 1m<sup>2</sup>, contendo substrato de cana de açúcar e em cada canteiro foram colocadas 100 sementes de milho. A colheita foi realizada após trinta dias de plantio. Conclui-se, que não houve diferenças estatisticamente significativas (P > 0,05) nas variáveis de cinzas, fibra, matéria seca, extrato etéreo, proteína e umidade em relação à dose de irrigação.

**Palavras-chave:** Adubação Nitrogenada; Alternativa; Forragem Hidropônica.

### 1. INTRODUÇÃO

A forragem de milho hidropônico é ofertada para animais nas condições naturais, sem passar pelos processos de conservação. O milho hidropônico pode ser utilizado durante o ano todo, principalmente na região do Sul de Minas. A forragem resultante do processo de germinação de sementes de cereais, se desenvolvem em um curto período, captando energia do sol e assimilando os minerais contidos na solução nutritiva. Dessa forma, a forragem hidropônica na suplementação animal possibilita aumento do potencial de produção de leite e carne (ARAÚJO et al., 2008).

O milho (Zean Mays L.) é considerado um produto extremamente nutritivo e um dos alimentos mais utilizados como base energética na alimentação animal. Utilizando a técnica hidropônica junto à cultura do milho e investindo em fertilizantes agrícolas, pode-se obter bons resultados para serem ofertados aos animais, contendo baixo custo para o produtor. Na cultura do milho hidropônico, é utilizado a fertirrigação, que tem como definição aplicação de fertilizantes através da água com irrigação.

O sistema hidropônico vem tendo um avanço elevado, diante do cenário atual da agricultura.

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [samanta.meireles@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:samanta.meireles@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>2</sup>Discente, IFSULDEMINAS-Campus Machado. E-mail: [ana.augusta@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:ana.augusta@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>3</sup>Discente, UFPR - . E-mail: [julianassis05@gmail.com](mailto:julianassis05@gmail.com)

<sup>4</sup>Discente, IFSULDEMINAS- Campus Machado. E-mail: [mayara.cezario@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:mayara.cezario@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>5</sup>Discente, IFSULDEMINAS-Campus Machado. E-mail : [ronaldo.meneguiti@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:ronaldo.meneguiti@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>6</sup>Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: [renata.maculan@ifsuldeminas.edu.br](mailto:renata.maculan@ifsuldeminas.edu.br)

É considerada uma tecnologia agrícola bastante difundida no Brasil, podendo ser utilizada em rebanhos de bovinos, ovinos e caprinos. Refere-se em cultivar forragens na ausência do solo. Esse sistema tem estimulado muitas pesquisas, em que ao ser utilizado pode aumentar grandemente a produção de volumoso e fibras, explorando a mesma área de solo, recursos hídricos e condições climáticas sem resultar em impactos ambientais ARAUJO et al., (2008). Para melhorar a produtividade, é preciso que haja uma adição de soluções, contendo os nutrientes adequados para o crescimento das plantas. Objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade bromatológica do milho hidropônico com diferentes doses de ureia como fertirrigação.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na unidade educativa do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, no município de Machado- MG. O experimento foi realizado em estufas, nos meses de maio a junho. Foram utilizadas lonas de plástico de 1 metro de largura e 1 metro de comprimento, furadas para ajudar no escoamento da água a fim de evitar que a semente não respire e melhore o processo germinativo.

Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado sendo que o primeiro tratamento (T1) é o tratamento testemunha, contendo 4 repetições, onde a irrigação foi realizada apenas com água (2 litros, duas vezes ao dia). O tratamento 2 (T2) corresponde a irrigação com 0,5 gramas de uréia para cada 2 litros de água, o tratamento 3 (T3) com 0,10 gramas de uréia , para cada 2 litros de água e 4 (T4) com 0,15 gramas de uréia para cada 2 litros de água. Em todos os tratamentos (T2, T3 e T4) a irrigação foi realizada duas vezes ao dia.

Foram utilizadas 100 sementes em cada canteiro (1m<sup>2</sup>), dispostas sob uma camada úmida de 1,5 cm de bagaço de cana-de-açúcar, que é o substrato mais convencional e que tem apresentado os melhores resultados no processo de germinação, conforme Manhães et al. (2011). Uma nova camada de cerca de 2 a 3 cm foi disposta sobre as sementes.

Durante o período experimental foi realizado o registro da temperatura e umidade, onde foram registrados valores diários de mínima e de máxima, utilizando um psicômetro, onde as temperaturas diárias variaram de 15°C até 25°C e a umidade relativa entre 19°C a 25°C. Até o quarto dia de plantio, a irrigação foi feita apenas com água, a partir do quinto dia, iniciou-se a fertirrigação de acordo com os tratamentos, segundo a metodologia do Teixeira (2016). A fertirrigação foi finalizada no 13º dia, e após essa data as irrigações complementares continuaram até o 30º dia, quando foram colhidos todos os tratamentos. As amostras foram analisadas no laboratório de bromatologia do Campus Machado, onde foram avaliados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), Fibra Bruta e Extrato Etéreo (EE) , utilizando a metodologia do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia da Ciência Animal (INCT- Ciência Animal). Todas as análises

foram realizadas pelo pacote estatístico SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises bromatológicas foram obtidos em razão do valor da matéria seca. Não houve efeito da fertirrigação sob os teores de matéria seca ( $P=0,1402$ ). Segundo Rocha (2004), a fertirrigação com uréia influenciou no teor de MS. Analisando os dados da Tabela 1, para as seguintes variáveis: cinzas, fibra e proteína bruta, podemos observar que não houve efeito significativo entre os tratamentos. Fao (2001) menciona que a colheita da forragem hidropônica é recomendada no intervalo de dez a doze dias, pois após esse período, inicia-se um significativo processo de deterioração na qualidade nutricional. No entanto, em certos casos, é possível estender o período de crescimento até 14-15 dias por meio de estratégias específicas. No presente estudo, devido às baixas temperaturas observadas durante a germinação, optou-se por retardar a colheita do milho para 30 dias. Foi observado maior teor de extrato etéreo no tratamento testemunha, em relação ao T4 (tabela 1). No estudo de Shit (2019), foi observado que a composição bromatológica do material cultivado em hidroponia exibe variações, em termos gerais, à medida que a planta cresce, o conteúdo de extrato etéreo tende a aumentar devido ao aumento das estruturas lipídicas e de clorofila. Observou-se que a fertirrigação com uréia foi prejudicial para o desenvolvimento do milho, sendo que, o tratamento testemunha obteve maior crescimento e teor de extrato etéreo.

**Tabela 1.** Valores médios de Cinzas, Fibra Bruta (FB), Extrato Etéreo (EE) e Proteína (PB) na matéria seca de milho hidropônico, submetidos a fertirrigação com diferentes doses de ureia.

	Doses de ureia				
	T1	T2	T3	T4	P valor
<b>Cinzas</b>	10,39	8,93	7,42	6,80	0,139
<b>Fibra</b>	27,51	25,35	25,06	23,99	0,746
<b>Extrato Etéreo</b>	140,88 b	122,59 ab	118,7 ab	114,98 a	0,045*
<b>Proteína</b>	531,13	230,16	267,25	290,48	0,084

\*significância  $<0,05$  P: valor de significância pelo teste de Tukey a 5%

T1 (irrigação com água) T2 0,5g de uréia/ 2 litros de água T3 0,10 g de uréia T4 0,15 g de uréia

#### 5. CONCLUSÃO

A fertirrigação com uréia foi prejudicial para o teor de extrato etéreo da forrageira e não afetou os valores de cinzas, proteína e fibra. Desta forma, não se aconselha a irrigação com uréia na

produção de forragem de milho hidropônico.

## **REFERÊNCIAS**

ARAUJO, Vinicius da Silva et al. Forragem hidropônica de milho cultivado em bagaço de cana e vinhoto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 7, n. 03, 2008.

FAO – Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación. (2001) **Manual técnico forrage verde hidroponico**. Santiago, Chile, 55p.

MANHÃES, Nathália Eccard et al. 11445-Forragem de milho hidropônico cultivado em bagaço de cana-de-açúcar, com diferentes densidades de semeadura e concentrações de vinhoto. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011.

ROCHA, Raimundo Jose De Sousa. **Produtividade e composição químico-bromatológica da forragem hidropônica de milho (Zea mays L.) em diferentes densidades de plantio, estádios de crescimento e volumes de solução nutritiva**. 2004. Tese ( doutorado em zootecnia ) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo , São Paulo, 2004.

SHIT, Nonigopal. Hydroponic fodder production: an alternative technology for sustainable livestock production in India. **Exploratory Animal & Medical Research**, v. 9, n. 2, 2019.