

AVALIAÇÃO DE MILHO HIDROPÔNICO COMO FONTE DE SUPLEMENTAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL EM ALEGRETE/RS

Gabriel Augusto Ferri¹

Marcelo Chuquel²

Felipe Minuzzi³

Ismael Silvestre⁴

Resumo:

O presente trabalho trata-se de uma abordagem sobre a avaliação da utilização de forragem verde hidropônica obtida através do cultivo de milho hidropônico como fonte suplementar para alimentação animal com o objetivo geral avaliar a capacidade de produção de forragem verde hidropônica com utilização de *Zea mays* em Alegrete/RS. O experimento foi conduzido entre o período de 13/09/2017 à 02/10/2017 no Instituto Federal Farroupilha em Alegrete/RS. A produtividade de milho hidropônico obtida através do experimento foi de 12,1 kg.m², apresentando o cultivo como excelente fonte suplementar para a alimentação animal, pois com os dados de produtividade obtidos são necessários 14 m² de cultivo para a alimentação diária de um bovino com 400 kg de peso vivo. Portanto, diante dos resultados apresentados por esse trabalho, o cultivo de milho hidropônico se apresenta como uma excelente alternativa para suplementação alimentar possibilitando a produção de forragem em pequenas áreas. Assim como alternativa de aumento da disponibilidade para alimentação animal através do uso de milho ração.

Palavras-chave: forragem, pecuária, agricultura, hidroponia

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

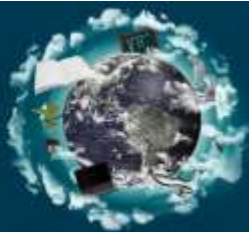
AVALIAÇÃO DE MILHO HIDROPÔNICO COMO FONTE DE SUPLEMENTAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL EM ALEGRETE/RS

¹ Aluno de graduação. gaferri93@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. marcelo.chuquel96@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. zootecminuzzi@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. ismael.silvestre@iffarroupilha.edu.br. Orientador



AVALIAÇÃO DE MILHO HIDROPÔNICO COMO FONTE DE SUPLEMENTAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL EM ALEGRETE/RS

1. INTRODUÇÃO

O município de Alegrete tem como principais atividades o cultivo de arroz irrigado por inundação, com 59.611 hectares, e a pecuária de corte, com 657.214 cabeças (IBGE, 2015).

O cultivo de forragem hidropônica é uma tecnologia de produção de biomassa vegetal, obtida através da germinação e crescimento inicial de plantas a partir de sementes viáveis (FAO, 2001). A forragem hidropônica utilizada como fonte suplementar da alimentação animal pode suprir as necessidades nutricionais dos animais principalmente em períodos de adversidades climáticas, como excesso de frio e secas (MÜLLER et al., 2005).

Em vários países a produção de forragem verde hidropônica vem sendo explorada como fonte de suplementação da alimentação animal (HENRIQUES, 2000). A forragem hidropônica se destaca devido ao curto ciclo das plantas e ao alto valor nutritivo do material, com alto teor proteico, boa digestibilidade e baixo teor de fibras, devido ao fato da planta estar em sua fase inicial de desenvolvimento (FAO, 2001; SANTOS et al., 2004).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a capacidade de produção de forragem verde hidropônica com utilização de Zea mays em Alegrete/RS.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no setor de olericultura do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, localizado sob as coordenadas geográficas 29°42'56" S 55°31'31" O e elevação de 103 metros. Alegrete está localizado na fronteira oeste do Rio Grande do Sul, sendo o maior município em extensão de terras do estado. O clima da região, conforme a classificação climática de Köppen-Geiger, é Cfa, ou seja, subtropical, temperado quente, com chuvas bem distribuídas e estações bem definidas.

Utilizou-se os dados climáticos de temperatura da Estação Meteorológica Automática (EMA) Alegrete-A826, operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada sob as coordenadas geográficas 29°42'30" S 55°31'30" W e altitude de 121 metros em relação ao nível do mar. A EMA está distanciada do local do experimento em, aproximadamente, 500 metros. O dado de temperatura do ar (°C) foi obtido em escala temporal diária para avaliação da faixa de temperatura durante o desenvolvimento do milho hidropônico.

Para semeadura utilizou-se de milho ração que seria fornecido in-natura aos animais. Afins de caracterização da taxa de germinação do milho, realizou-se um teste de germinação prévio seguindo a metodologia proposta pelas Regras de Análise de Sementes (RAS) (BRASIL, 1992), assim como determinou-se o peso de mil sementes do lote (PMS).

Com a determinação da taxa de germinação, iniciou-se o procedimento para cultivo de milho hidropônico no dia 13/09/2017. O início do processo baseia-se na

imersão do milho em água por um período de 24h, onde há o suprimento hídrico para a quebra de dormência da semente de milho.

Com a quebra da dormência, transferiu-se as sementes de milho para bandejas de dimensões 40x50x15 cm, respectivamente, largura, comprimento e altura, onde cada bandeja recebeu 0,40 kg de sementes (2 kg.m^{-2}). As bandejas foram alocadas em um germinador, onde permaneceram por 72h, à 24°C, com lâmina d'água de 3 cm.

As sementes de milho já germinadas foram transferidas para uma casa de vegetação, onde permaneceram em cultivo hidropônico durante o período entre 18/09/2017 à 02/10/2017.

Durante o período de cultivo, realizou-se uma irrigação com turno de rega fixo e dose fixa, onde irrigou-se, diariamente, às 8h, 14h e 20h, com a dose de $330 \text{ mL.bandeja}^{-1}$ (1650 mL.m^{-2}), totalizando em $990 \text{ mL.bandeja}^{-1}$ diários (5 L.m^{-2}).

Utilizou-se fertilizante foliar FertiGarden Multiuso com NPK-C, nas garantias de 10-6-6 +6. O fertilizante foi aplicado em intervalos de 2 dias, sempre às 8h, concomitante à irrigação, com dose de 5 mL.L^{-1} de água.

A última irrigação foi realizada no dia 29/09/2017. No dia 02/10/2017, realizou-se a pesagem da massa verde produzida pela cultura durante o ciclo de cultivo. Nesse ponto, o milho hidropônico estaria apto a ser fornecido para alimentação animal.

A demanda nutricional de bovinos necessita de 3% do peso vivo do animal, desse modo, estimou-se a capacidade diária de fornecimento de forragem hidropônica produzida com o milho para alimentação de gado de corte com peso médio de 400 kg.

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Durante o período de cultivo a temperatura média registrada pela EMA foi de 18,65°C (INMET, 2017), a temperatura média foi um pouco desfavorável ao desenvolvimento do milho, uma vez que o desenvolvimento ótimo da cultura é obtido entre as faixas de temperatura de 24°C à 30°C (LANDAU et al., 2005).

O teste de germinação do milho ração surpreendeu positivamente, onde obteve-se a taxa de germinação média do lote de 98%. O peso de mil sementes (PMS) apresentou o valor de 318 g. Diante desses resultados de germinação e PMS, com a utilização de 400 g de sementes por bandeja, obteve-se a população final de $1.232 \text{ plantas.bandeja}^{-1}$ ($6.160 \text{ plantas.m}^{-2}$).

Ao longo do cultivo do milho hidropônico foi necessário um total de 75 L.m^{-2} de água para a irrigação da cultura e 300 mL de fertilizante foliar, fornecendo $17,6 \text{ g.m}^{-2}$ de N, $10,5 \text{ g.m}^{-2}$ de P_2O_5 , $10,5 \text{ g.m}^{-2}$ de K_2O e $10,5 \text{ g.m}^{-2}$ de Carbono Orgânico, ou seja, 176 kg.ha^{-1} de N, 105 kg.ha^{-1} de P_2O_5 , 105 kg.ha^{-1} de K_2O e 105 kg.ha^{-1} de Carbono Orgânico, em termos de proporção.

O tempo total de cultivo foi de 19 dias, entre quebra de dormência (13/09/2017) até disponibilidade do milho hidropônico para alimentação animal (02/10/2017). Diante desse cenário, o ganho de matéria verde total foi de $2.42 \text{ kg.bandeja}^{-1}$ ($12,1 \text{ kg.m}^{-2}$) ou de $173 \text{ g.(bandeja.dia)}^{-1}$ ($865 \text{ g.(m}^2.\text{dia)}^{-1}$) a contar a partir da germinação plena em 18/09/2017. Os resultados foram semelhantes aos apresentados por Müller et al. (2005), onde os autores em um experimento com o cultivo de milho hidropônico obtiveram $13,6 \text{ kg.m}^{-2}$ de massa verde em 10 dias de cultivo.

Em comparação com resultados de massa verde obtidos por Beleze et al. (2003), em experimento com milho silagem cultivado à campo, com produtividade

média de 44,98 ton.ha⁻¹ de massa verde (4,49 kg.m⁻² de massa verde), o milho hidropônico apresentou resultados muito satisfatórios, sendo aproximadamente 2,7 vezes mais eficiente quando comparado com o milho silagem. O resultado de produtividade do milho hidropônico também supera os resultados obtidos por outros autores como, Santos et al. (2010), Mello et al. (2004) e Lupatini et al. (2004), que obtiveram a produtividade de massa verde com milho silagem de, respectivamente, 33,8 ton.ha⁻¹, 20,78 ton.ha⁻¹ e 45 ton.ha⁻¹.

Quando comparado com a quantidade de milho ração utilizado para a produção do milho hidropônico, a eficiência é ainda maior, com 2 kg.m⁻² de milho ração foram produzidos 12,1 kg.m⁻² de massa verde de milho hidropônico, aumentando em mais de 6 vezes a disponibilidade de alimento para os animais.

Um bovino de corte com 400 kg de peso vivo (PV), necessitaria, portanto, de 12 kg.dia⁻¹ (3% do PV) de massa verde, desse modo, para utilização de milho hidropônico para a alimentação de um animal, será necessário, aproximadamente, 14 m² de cultivo por animal com base nos dados de produtividade obtidos nesse experimento, apresentando-se como excelente alternativa de fornecimento de suplementação da alimentação animal.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, diante dos resultados apresentados por esse trabalho, o cultivo de milho hidropônico se apresenta como uma excelente alternativa para suplementação alimentar possibilitando a produção de forragem em pequenas áreas. Assim como alternativa de aumento da disponibilidade para alimentação animal através do uso de milho ração.

5. REFERÊNCIAS

FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2001. Manual técnico forraje verde hidropônico. Santiago, Chile

BELEZE et al. Avaliação de Cinco Híbridos de Milho (*Zea mays*, L.) em Diferentes Estádios de Maturação. 1. Produtividade, Características Morfológicas e Correlações. v.32, n.3, p.529-537, 2003 Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n3/a04v32n3>> . Acesso em: Outubro de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

HENRIQUES E.R. 2000. Manual de Produção-Forragem Hidropônica de Milho. Uberaba: FAZU.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFICA E ESTATISTICA. Produção Agrícola Municipal (PAM). 2015. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/default.shtm>> . Acesso em: Outubro de 2017.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia, Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes%2FestacoesAutomaticas>> Acesso em: Outubro de 2017.

LANDAU et al. Arvore de conhecimento Milho: Em relações com o clima. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_17_168200511157.html> . Acesso em: Outubro de 2017.

LUPATINI, G. C.; MACCARI, M.; ZANETTE, S; PIACENTINI, E.; NEUMANN, M. Avaliação do desempenho agronômico de híbridos de milho (*Zea mays*, L.) para produção de silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 3, n. 2, p. 194-203, 2004.

MELLO, R.; NÖRNBERG, J. L.; ROCHA, M. G. Potencial produtivo e qualitativo de híbridos de milho, sorgo e girassol para ensilagem. Revista Brasileira de Agrociência, v. 10, n. 1, p. 87-95, 2004.

MÜLLER et al. Produção e composição bromatológica da forragem hidropônica de milho, *Zea mays* L., com diferentes densidades de semeadura e datas de colheita. Zootecnia Tropical 23(2):105-119. 2005

SANTOS, et al, Características agronômicas de variedades de milho para produção de silagem. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/html/3031/303126502002/> > . Acesso em: Outubro de 2017.

SANTOS O. S., L. MÜLLER, C. C. PIRES, C. J. TONETTO, S. L.P. MEDEIROS, R. B. M. FRESCURA e V. HAUT. 2004. Produção de forragem hidropônica de cevada e milho e seu uso na alimentação de cordeiros. Informe Técnico. UFSM/CCR, Santa Maria.