



DOSES CRESCENTES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO ALMEIRÃO CULTIVADO NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE *MULCHING* NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Silvana Ramlow Otto Teixeira da Luz¹, Jhonny Kelvin Dias Martins¹, Cleidson Alves da Silva¹, Claudemir Schwanz Turcato¹

¹ Graduando (a) do curso de Agronomia, Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, (silvanaotto2016@gmail.com) Rolim de Moura-Brasil

Recebido em: 15/04/2017 – Aprovado em: 22/07/2017 – Publicado em: 31/07/2017
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2017a17

RESUMO

A utilização do *mulching* está aumentando gradativamente na agricultura, principalmente no cultivo de hortaliças, pela eficiência, custo benefício e otimização da adubação. Diante disso, foi instalado um experimento no município de Rolim de Moura na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) no campus experimental km 15, onde testou-se o cultivo de almeirão na presença e ausência do *mulching*, submetido a doses crescentes de adubação nitrogenada (75,150,300,600 kg ha⁻¹). Os parâmetros avaliativos foram: altura da planta, massa fresca da parte aérea (MFPA) massa seca da parte aérea (MSPA) e número de folhas (NF). A presença de *mulching* apresentou efeito significativo apenas para a variável altura de planta, enquanto as doses foram significativas em todas as variáveis avaliadas exceto número de folhas. Destacou-se a dose de 240 kg ha⁻¹ para o cultivo do almeirão.

PALAVRAS-CHAVE: pão de açúcar, produtividade, tratamento.

GROWING DOSES OF NITROGEN FERTILIZATION IN THE CULTURE OF ALMEIRÃO CULTIVATED IN THE PRESENCE AND ABSENCE OF *MULCHING* IN THE WESTERN AMAZON

ABSTRACT

The use of *mulching* is increasing gradually in agriculture, mainly in the cultivation of vegetables, for the efficiency, cost benefit and optimization of the fertilization. An experiment was carried out in the municipality of Rolim de Moura at the Federal University of Rondônia Foundation (UNIR) at the experimental campus km 15, where the cultivation of almeirão was tested in the presence and absence of *mulching*, submitted to increasing doses of nitrogen fertilization (75,150,300,600 kg ha⁻¹). The evaluative parameters were: plant height, fresh shoot mass (MFPA) shoot dry matter (MSPA) and leaf number (NF). The presence of *mulching* showed significant effect only for the plant height variable, while the doses were significant in all evaluated variables except number of leaves. The dose of 240 kg ha⁻¹ for the cultivar of almeirão was highlighted.

KEYWORDS: sugar loaf, productivity, treatment.

INTRODUÇÃO

O almeirão (*Cichorium intybus* L.) é uma Asteraceae folhosa, anual, herbácea, possui pelos e sabor amargo pronunciado, e juntamente com a alface é uma das hortaliças folhosas mais consumidas em saladas (FILGUEIRA, 2013), possui baixo valor calórico, e rico em cálcio, fósforo, ferro, provitamina A, vitaminas do Complexo B e vitamina C (ALMEIDA et al., 2013).

Segundo STEINER et al. (2010), como o almeirão é uma hortaliça folhosa, se faz necessário conhecer e dose específica de nitrogênio recomendado para a cultura. Pois, de acordo com NASCIMENTO et al., (2017) o fornecimento adequado de nitrogênio é um dos principais fatores que afetam a qualidade e a produtividade das hortaliças, sendo que o seu manejo correto é necessário para se obter sucesso com a cultura. Entretanto, são poucos os trabalhos de pesquisa, para as condições brasileiras, e principalmente para a região amazônica, encontrados na literatura sobre adubação mineral do almeirão.

Além da adubação mineral, algumas técnicas, como a utilização de *mulching*, tem sido utilizada para diminuir o manejo excessivo na cultura do almeirão sendo que, esta técnica revolucionou o cultivo de hortaliças (ZIECH et al., 2014). Segundo BLIND & SILVA FILHO, (2015) o *mulching* é uma barreira física que serve para criar um ambiente mais favorável ao cultivo, sendo uma alternativa tecnológica disponível que pode contribuir para melhorar a qualidade do vegetal. Os mesmos autores testaram o desempenho de cultivares de alface americana cultivadas com e sem *mulching* em período chuvoso na Amazônia e concluíram que a presença de *mulching* proporcionou às cultivares melhor sanidade das folhas, rendimento para massa fresca, diâmetro de cabeças comerciais e número de folhas.

Em razão dos benefícios relatados com o uso do *mulching* para várias hortaliças e pela escassez de estudos sobre adubação mineral com a cultura do almeirão, principalmente na região amazônica o objetivo deste trabalho foi avaliar seu desempenho na presença e ausência de *mulching* nos canteiros, e doses de adubação nitrogenada em condições de campo no município de Rolim de Moura, Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Campus experimental do curso de Agronomia da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), localizado no município de Rolim de Moura RO. O Campus experimental está localizado a 15 km da cidade, a uma latitude 11°48'13" Sul e a uma longitude 61°48'12" oeste, estando a uma altitude de 290 metros acima do nível do mar. O clima é tropical quente e úmido com estações de seca bem definida (junho a setembro) com chuvas intensas nos meses de novembro a março. A precipitação média atual é de 2.250mm, umidade relativa do ar elevada, no período chuvoso, em torno de 85%. As temperaturas médias mínimas são de 24°C e as máximas são de 32°C. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-amarelo distrófico. Com as seguintes características químicas: pH em H₂O 6,44; M.O, 8,36 g dm⁻³; P 1,11 g dm⁻³; Na 0,07 cmol dm⁻³; K 0,02 cmol dm⁻³; Ca 0,88 cmol dm⁻³; Mg 0,64 cmol dm⁻³; Al 0,00 cmol dm⁻³; H+Al 3,63 cmol dm⁻³; Arg. 21,0%; Areia 43,88%.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados em parcelas subdivididas no esquema de 2 x 4, com três repetições. A parcela principal era composta por dois tratamentos (presença do *mulching* e ausência do *mulching*), e as sub-parcelas representavam as quatro doses de nitrogênio (75; 150; 300; 600 kg ha⁻¹), foi utilizado como fonte de N a ureia. O preparo do solo ocorreu de maneira

convencional com uma gradagem, os canteiros foram levantados de forma manual, contendo 1m de largura e 8m de comprimento e 30 cm de altura. A instalação do *mulching* ocorreu manualmente sobre os canteiros. Foi adotado o espaçamento de 20x20 cm, cada sub parcela era constituída de 1m² e cada parcela principal 4m². A semeadura da cultivar de almeirão Pão de Açúcar ocorreu no dia 10 de setembro de 2016, diretamente nos canteiros, e o desbaste ocorreu 10 dias após a germinação. Realizou-se a adubação com P₂O₅ e K₂O, conforme o manual de recomendações de adubação e calagem de Minas Gerais (RIBEIRO et al., 1999).

No decorrer do experimento foram realizados todos os tratamentos culturais necessários para o desenvolvimento das plantas, sendo eles o controle de pragas, doenças, plantas invasoras e manutenção da capacidade de campo para evitar o estresse hídrico durante as avaliações. A colheita foi realizada aos 60 dias após a semeadura, quando os tratamentos apresentavam sinais iniciais de alongamento do caule e senescência das folhas mais velhas. Coletaram-se as cinco plantas centrais. Os parâmetros e variáveis analisados foram: altura da planta, massa fresca da parte aérea (MFPA) número de folhas (NF). Logo em seguida, a parte aérea das plantas foi acondicionada em sacos de papel e secas em estufa a 65°C, mensurando posteriormente a massa seca da parte aérea (MSPA) determinada com uma balança de precisão.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo os resultados significativos foi realizado a comparação das médias utilizando o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Adicionalmente, foram ajustadas equações de regressão para as variáveis avaliadas em função das doses crescente de N, programa estatístico (ASSISTAT versão 7.6 beta.)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos não evidenciaram efeitos significativos da interação ($p > 0,05$) entre a utilização de *mulching* e as doses de N. A presença de *mulching* influenciou significativamente a altura de planta não apresentando efeito significativo para as demais características avaliadas (Tabela 1). MENESES et al., (2016) realizaram um trabalho com diferentes tipos de coberturas do solo na cultura da alface e obtiveram efeitos significativos da cobertura para as variáveis: massa fresca da parte aérea, diâmetro da cabeça, número de folhas comerciais, massa da matéria fresca das partes comerciais e produtividade.

TOSTA et al., (2010) também utilizaram coberturas de solo no cultivo de alface Babá de Verão em Cassilândia (MS) e obtiveram resultados significativos para todas as variáveis analisadas, sendo que, os autores atribuem os resultados à supressão das plantas daninhas pela utilização do filme plástico. De acordo com SOUZA et al., (2016) a utilização de *mulching* em canteiros proporciona benefícios aos produtores como também às culturas, visto que, o filme plástico cria uma barreira física diminuindo a evaporação da água, o que mantém o solo úmido por um período prolongado além de atuar na inibição do surgimento de plantas daninhas, proporcionando um melhor desenvolvimento da cultura, visto que, a competição é reduzida e entre outros benefícios da cobertura do solo.

TABELA 1 - Resumo da análise de variância para as variáveis: Altura (ALT), Número de folhas (NF), Massa fresca (MFPA) e Massa seca (MSPA).

FV	GL	Quadrados Médios			
		ALT	NF	MFPA	MSPA
Mulching (M)	1	77,76*	0,04167 ^{ns}	1068,34733 ^{ns}	23,45117 ^{ns}
Doses (D)	3	54,15111*	14,095 ^{ns}	5042,67919*	129,58556**
M x D	3	2,32 ^{ns}	0,57944 ^{ns}	868.69397 ^{ns}	16.86559 ^{ns}
Resíduo	16	11,98 ^{ns}	9,24833 ^{ns}	1037,18166 ^{ns}	66,11495 ^{ns}

^{ns} não significativo; ** e * significativo a 1% e 5% de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.

As doses de nitrogênio influenciaram significamente a produção de matéria fresca da parte aérea da planta de almeirão (Figura 1). Evidenciou-se resposta polinomial quadrática para a matéria fresca da parte aérea, obtendo na qual a produção máxima, de 145g por planta com a aplicação de 240 kg ha⁻¹ de N. STEINER et al., (2010) analisando o efeito da adubação nitrogenada em duas cultivares de almeirão, em cultivo protegido observaram que as doses de nitrogênio influenciaram significamente a produção de massa fresca da parte aérea, estes autores obtiveram a produção máxima de 121,4 e 103,4 g com a aplicação de 83 e 108 mg dm⁻³ de N para as cultivares Cabeça Vermelha e Folha Larga. Resultado semelhante também foi encontrado por CARDOSO & USTULIN FILHO, (2013) que analisando a produção de chicória em função das doses de nitrogênio e potássio obtiveram efeito significativo para massa fresca.

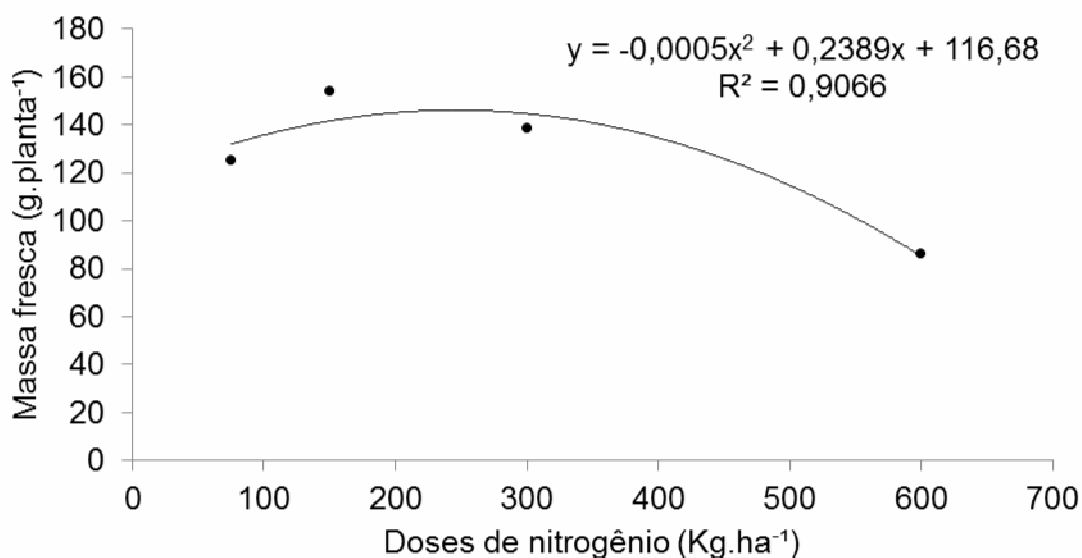


FIGURA 1 - Massa fresca da parte aérea (g.planta⁻¹) de almeirão, em função de doses crescentes de nitrogênio aplicadas em cobertura.

Para a variável massa seca da parte aérea, foi encontrado um modelo polinomial quadrático, sendo que a dose máxima de produção foi obtida com 273 kg ha⁻¹, alcançando 23 g por planta. Segundo FILGUEIRA, (2005) o nitrogênio atua no

crescimento vegetativo da planta proporcionando o aumento da massa seca da parte aérea. BISCARO et al., (2013) desenvolveram um trabalho com a cultura do espinafre em função de níveis de fertirrigação nitrogenada e obtiveram uma resposta linear para os valores de matéria seca, sendo que, com a aplicação da maior dose, 150 kg N ha⁻¹ foi obtido a maior eficiência agrônômica para a cultura do espinafre. NASCIMENTO et al., (2017) observaram efeito significativo com a aplicação de doses de nitrogênio na cultura da alface apenas, para a variável número de folhas, resultados que divergem dos obtidos no presente trabalho.

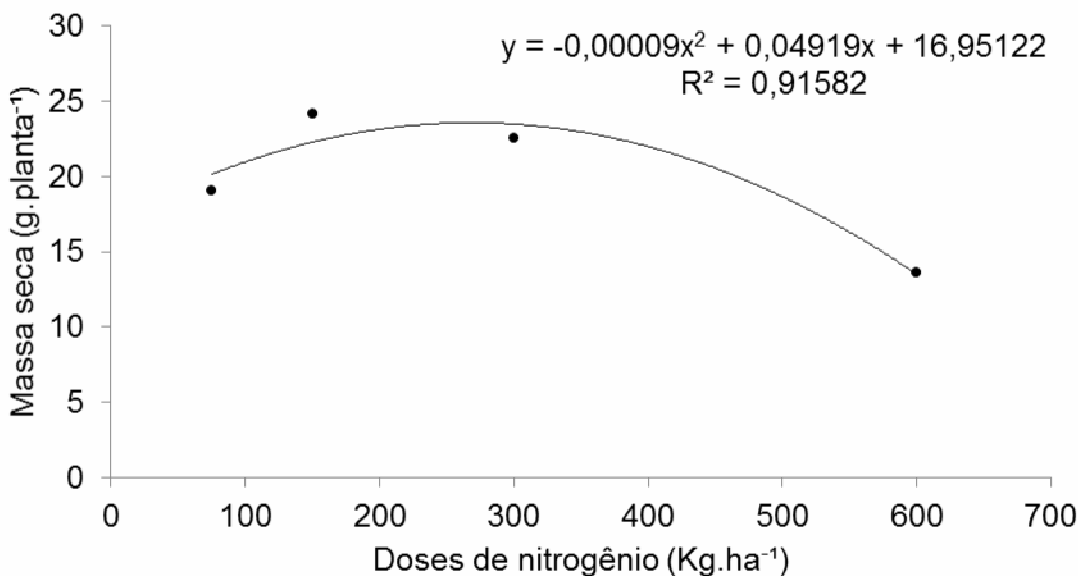


FIGURA 2 - Massa seca da parte aérea (g.planta⁻¹) de almeirão, em função de doses crescentes de nitrogênio aplicadas em cobertura.

Em relação à variável altura da planta foi obtido um modelo polinomial quadrático onde seu ponto máximo de crescimento ocorreu quando adicionado 193 kg ha⁻¹ de N, onde a altura em resposta a adubação nitrogenada foi de 38 cm. O nitrogênio é um macronutriente muito exigente pelas culturas de maneira geral, por atuar no desenvolvimento vegetativo das plantas, o que explica o incremento na altura da cultura do almeirão promovido pela aplicação de N (FORNASIERI FILHO, 2007). CARVALHO et al., (2012) desenvolveram um trabalho com a cultura da rúcula, submetida à adubação nitrogenada via fertirrigação e observaram que nos tratamentos com ausência de adubação nitrogenada a altura de plantas foi de 13 cm, enquanto que na maior dose de nitrogênio foi de 16,32 cm, um incremento de 22,06%. CARDOSO & USTULIN FILHO, (2013) não obtiveram efeito significativo para altura de planta em chicória com o incremento das doses de nitrogênio.

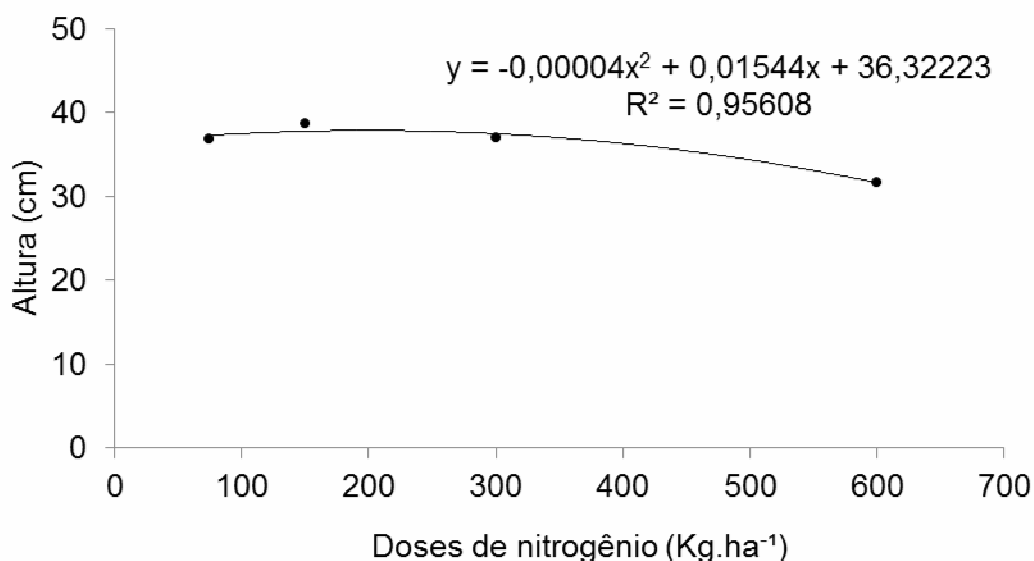


FIGURA 3 - Altura (cm) de almeirão, em função de doses crescentes de nitrogênio aplicadas em cobertura.

CONCLUSÃO

O *mulching* apresentou efeito significativo apenas para a variável altura de planta. A dose de nitrogênio que apresentou os melhores resultados para a região da amazônia ocidental foi a dose de 240 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. B. F.; PRADO, R. M.; FLORES, R. A.; POLITI, L. S.; BARBOSA, J. C.; Avaliação nutricional do almeirão cultivado em soluções nutritivas suprimidas de macronutrientes. **Scientia Agraria Paranaensis – SAP** Mal. Cdo. Rondon, v. 12, n. 3, jul./set., p.211-220, 2013. DOI: 10.18188/1983-1471/sap.v12n3p211-220.

BISCARO, G. A.; MISSIO, C.; MOTOMIYA, A. V. A.; GOMES, E. P.; TAKARA, J. G.; SILVEIRA, B. L. R.; Produtividade e análise econômica da cultura do espinafre em função de níveis de fertirrigação nitrogenada. **Irriga**, Botucatu, v. 18, n. 4, p. 587-596, outubro-dezembro, 2013.

BLIND, A. D. & SILVA FILHO, D. F. Desempenho de cultivares de alface americana cultivadas com e sem *mulching* em período chuvoso da Amazônia. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 9, n. 2, p. 143-151, abril-junho, 2015.

CARDOSO, A. I. I.; USTULIN FILHO A. J.; Produção de chicória em função de doses de nitrogênio e potássio aplicadas na fase de mudas. **Horticultura Brasileira** 31: 654-658. 2013.

CARVALHO, K. S.; SILVA, E. M. B.; SILVEIRA, M. H. D.; CABRAL, C. E. A.; LEITE, N.; Rúcula submetida à adubação nitrogenada via fertirrigação. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1 5 4 5 2012.

FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. 576 p.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2 ed. rev. e ampl. Viçosa: UFV, 412p. 2005.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, ed.3, p.421, 2013.

MENESES, N. B.; MOREIRA, M. A.; SOUZA, I. M.; BIANCHINI, F. G.; Crescimento e produtividade de alface sob diferentes tipos de cobertura do solo. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 10, n. 2, p. 123 - 129, abril - junho, 2016. DOI:10.18227/1982-8470ragro.v10i2.3009.

NASCIMENTO, M. V.; SILVA JUNIOR, R. L.; FERNANDES, L. R.; XAVIER, R. C.; BENETT, K. S. S.; SELEGUINI, A.; BENETT, C. G. S. Manejo da adubação nitrogenada nas culturas de alface, repolho e salsa. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, n. 1, p. 65-71, jan./mar. 2017.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa 1999.

STEINER, F.; LANA, M. C.; ECHER, M. M.; ZOZ, T.; FRANDOLOSO, J. F.; Acúmulo de nitrato e produção de duas cultivares de almeirão em função da adubação nitrogenada. **Global Science and Technology**, v.3, n.2, p.60-69, 2010.

SOUZA, A. A. L.; MOREIRA, F. J. C.; ARAÚJO, B. A.; LOPES, F. G. N.; SILVA, M. E. S.; CARVALHO, B. S.; Desenvolvimento inicial de duas variedades de alface em função de dois tipos de substratos e cobertura do solo. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 10(3): 316-326, 2016.

TOSTA, P. A. F.; MENDONÇA, V.; TOSTA, M. S.; MACHADO, J. R.; TOSTA, J. S.; MEDEIROS, L. F.; Utilização de coberturas de solo no cultivo de alface 'Babá de Verão' em Cassilândia (MS). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n.1, pp. 85-89, enero/marzo, 2010.

ZIECH, A. R. D.; CONCEIÇÃO, P. C.; LUCHESE, A. V.; PAULUS, D.; ZIECH, M. F.; Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.18, n.9, p.948-954, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v18n09p948-954>.