

NÚMERO DE NÓS E RAMIFICAÇÕES PARA ELEVADA PRODUTIVIDADE DE CHIA NA REGIÃO CENTRAL DO RS

Jéssica Taynara da Silva Martins ¹

Jéssica Martins ²

Patrícia Carine Hüller Goergen ³

Gabriel Felipe Maboni Roth ⁴

Lucio Gabriel Scheffel ⁵

Taís Slim ⁶

Isabel Lago ⁷

Resumo:

O objetivo do trabalho foi identificar o número de nós e o número de ramificações por planta, associado com a data de semeadura, que proporcionam as maiores produtividades da cultura da chia cultivada na Região Central do RS. O experimento foi conduzido no ano agrícola 2016/2017 na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As semeaduras foram em cinco datas (22/09/16, 28/10/16, 03/01/17, 08/02/17 e 24/03/17). Para a avaliação da produtividade foram colhidas duas linhas centrais, totalizando 2,1m² de área útil, sendo separadas as espigas tanto de haste principal como das ramificações para quantificação da produtividade. A produtividade de sementes estimada foi convertida para a unidade de um hectare. Os dados de produtividade nas diferentes datas de semeadura foram submetidos a análise da variância empregando-se o teste F e, quando este foi significativo, as comparações entre as médias foi pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Na primeira data de semeadura (22/09/16), as plantas apresentaram um maior número de nós (NN) e número de ramificações por planta, já na última época de semeadura (24/03/2017), as plantas apresentaram as menores médias dessas variáveis. Quando se analisa a produtividade observa-se que as plantas com data de semeadura precoce, apesar do maior número de nós e ramificações não alcançaram as maiores produtividades. Isso se deve ao crescimento excessivo nesta data que favoreceu o acamamento de plantas, o maior gasto energético para manutenção das estruturas vegetativas. O número de nós e ramificações obtidos nas plantas da semeadura de 3 de janeiro estão relacionados com a maior produtividade de grãos. Pode-se atribuir esse resultado ao fato de ser uma data de semeadura intermediária, na qual crescimento vegetativo, número de nós e número de ramificações foi o mais adequado para produção de órgãos reprodutivos, e destino de fotoassimilados para o enchimento de grãos. O número de nós e o número de ramificações que resultam em maior produtividade de grãos de chia está associado a épocas de semeadura intermediárias, neste estudo 3 de janeiro. A adequação das datas de semeadura é primordial para elevadas produtividades em chia, sendo que nas condições de clima da Região Central do RS semeaduras muito precoces ou tardias resultam em menores produtividades.

Palavras-chave: *Salvia hispânica* L. datas de semeadura.

Modalidade de Participação: Pós-Graduação

NÚMERO DE NÓS E RAMIFICAÇÕES PARA ELEVADA PRODUTIVIDADE DE CHIA NA REGIÃO CENTRAL DO RS

¹ Aluno de pós-graduação. jessicamartins1609@gmail.com. Autor principal

² Aluno de pós-graduação. jessicamartins1609@gmail.com. Apresentador

³ Estudante de Pós Graduação. patygoergen@gmail.com. Co-autor

⁴ Estudante de Graduação. gmr@mail.ufsm.br. Co-autor

⁵ Estudante de Graduação. lucioscheffel@gmail.com. Co-autor

⁶ Estudante de Graduação. taisslim003@gmail.com. Co-autor

⁷ Docente. isalago03@gmail.com. Orientador

NÚMERO DE NÓS E RAMIFICAÇÕES PARA ELEVADA PRODUTIVIDADE DE CHIA NA REGIÃO CENTRAL DO RS

1 INTRODUÇÃO

A chia (*Salvia hispânica* L.) é uma planta herbácea anual, oleaginosa, da família Lamiaceae, originária na região central do México ao norte da Guatemala, e que se adapta a regiões de clima tropical e subtropical (AYERZA; COATES, 2009; BUENO et al., 2010), a cultura é sensível à duração do dia, considerada como planta de dia curto. A espécie foi redescoberta recentemente como um alimento funcional, devido ao seu grão ser rico em ômega 3 e ômega 6, apresentar compostos fenólicos com atividade antioxidante, altos teores de ácidos graxos insaturados, fibra dietética e proteína (ALI et al., 2012; AYERZA; COATES, 2011; JAMBOONSRI et al., 2012). Por estas propriedades de alimento nutracêutico e por ser um alimento benéfico à saúde humana, a procura por seus grãos tem aumentado.

Entre os problemas relacionados à cultura da chia, destaca-se a escassez de conhecimentos agrônômicos, pois as pesquisas sobre esta espécie se concentram, na sua maioria, na composição nutricional do grão, e nas características genéticas (BOCHICCHIO et al., 2015). Embora exista uma carência de informações agrônômicas e de práticas de manejo, as áreas cultivadas com chia têm aumentado na Região Sul do Brasil (MIGLIAVACCA et al., 2014).

Com o aumento dessas áreas de cultivo na região, torna-se de extrema importância ampliar os estudos sobre a resposta (crescimento, desenvolvimento e produtividade) dessa cultura no clima da Região Sul do Brasil. Dentre esses estudos podemos citar a quantificação do número de nós e do número de ramificações por planta, associadas a data de semeadura, para obtenção de elevadas produtividades.

A partir do exposto, o objetivo do trabalho foi identificar o número de nós e o número de ramificações por planta, associado com a data de semeadura, que proporcionam as maiores produtividades da cultura da chia cultivada na Região Central do RS.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no ano agrícola 2016/2017 na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil (latitude: 29° 43'S, longitude: 53° 43'W e altitude: 95 m).

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de cinco linhas medindo 3 m cada, espaçadas em 0,70 m entre linhas, correspondendo a uma unidade experimental de 10,5 m². As semeaduras foram em cinco datas (22/09/16, 28/10/16, 03/01/17, 08/02/17 e 24/03/17) consideradas precoce, intermediária e tardia em relação a época mais utilizada pelos produtores para a cultura que é outubro/novembro (COELHO; SALAS-MELLADO, 2014; MIGLIAVACCA et al., 2014).

As práticas de manejo, como correção do pH do solo e adubação, foram realizadas conforme a análise de solo. A semeadura foi efetuada em linhas, de forma manual, com profundidade de semeadura de 1 cm, suficiente apenas para deixar a semente recoberta pelo solo, pelo fato das sementes serem de tamanho reduzido e com baixa quantidade de reservas (MIGLIAVACCA et al., 2014). Foram utilizadas sementes de um genótipo de chia (*Salvia hispânica* L.), adquiridas de uma empresa localizada no município de Santa Cruz do Sul, RS. Foi realizada irrigação suplementar para que as plantas tivessem seu crescimento e desenvolvimento sem restrição hídrica no solo. O controle de plantas daninhas foi realizado com capina manual.

A data de emergência foi considerada quando 50% do total de plântulas de cada fileira estavam com os cotilédones totalmente expostos acima do solo. Após a emergência foi efetuado o raleio das plantas para manter uma distância entre plantas de 5 a 6 cm na linha de semeadura, e estabelecer uma média de 20 plantas por metro linear (MIGLIAVACCA et al., 2014). Após o raleio foram marcadas dez plantas em cada parcela, para serem realizadas as contagens do número total de nós por planta (NN) e número de ramificações (NR) por planta, depois foram obtidas as médias das 10 plantas.

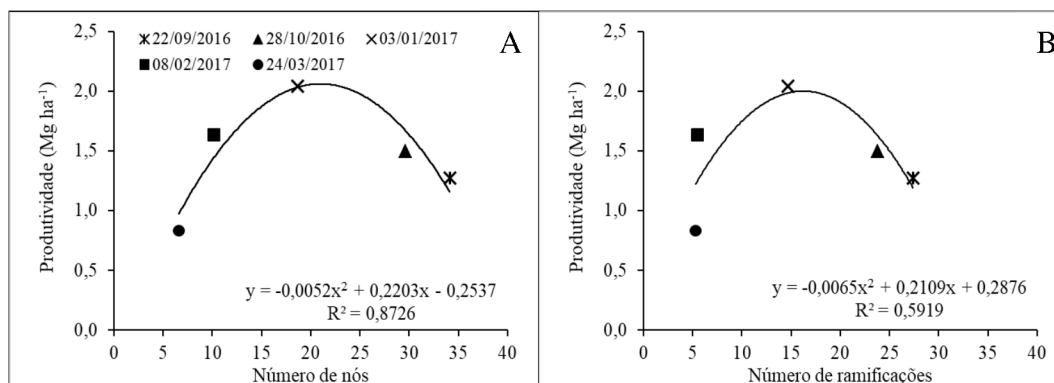
Para a avaliação da produtividade foram colhidas duas linhas centrais, totalizando 2,1m² de área útil, sendo separadas as espigas tanto de haste principal como das ramificações para quantificação da produtividade. A produtividade de sementes estimada foi convertida para a unidade de um hectare.

Os dados de produtividade nas diferentes datas de semeadura foram submetidos a análise da variância empregando-se o teste F e, quando este foi significativo, as comparações entre as médias foi pelo teste de Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Para a análise dos dados foi utilizado o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na figura 1A observa-se que na primeira data de semeadura (22/09/16), as plantas apresentaram um maior número de nós (NN) e número de ramificações por planta (Figura 1B), já na última época de semeadura (24/03/2017), as plantas apresentaram as menores médias dessas variáveis. Esse resultado evidencia a influência do fotoperíodo no crescimento e desenvolvimento da cultura da chia (JAMBOONSRI et al., 2012) e, conseqüentemente, na produtividade alcançada.

Figura 1- Produtividade de grãos da cultura da chia relacionada ao número de nós (A) e número de ramificações (B) durante o ciclo da cultura semeada em diferentes datas. Santa Maria, 2018.



Em semeaduras precoces (principalmente na semeadura de 22/09/16) as plantas cresceram e se desenvolveram em uma condição onde o fotoperíodo foi maior, assim, as plantas de chia (espécie de dia curto) apresentaram um crescimento vegetativo maior, pois demorou mais tempo para atingir o fotoperíodo indutivo (aproximadamente 12 horas) do que nas plantas das semeaduras mais tardias, o que prolongou a fase vegetativa e a emissão de nós e ramificações destas plantas. Quando se analisa a produtividade observa-se que as plantas com data de semeadura precoce, apesar do maior número de nós e ramificações não alcançaram as maiores produtividades. Isso se deve ao crescimento excessivo nesta data que favoreceu o acamamento de plantas, o maior gasto energético para manutenção das estruturas vegetativas, e as plantas ficaram mais tempo expostas ao ataque de pragas e doenças.

Em semeaduras mais tardias (08/02/17 e 24/03/17) o menor número de nós e o decréscimo da fase vegetativa das plantas também se deve a resposta da chia ao fotoperíodo (JAMBOONSRI et al., 2012). Nesse caso, as plantas foram induzidas a florescer rapidamente, o que proporcionou plantas com menor número de nós, poucas ramificações, com baixa produção de espigas e, conseqüentemente, menor produtividade. A influência das datas de semeadura devido ao efeito do fotoperíodo também tem sido relacionado à duração do desenvolvimento, ao crescimento vegetativo e a produtividade de outras espécies de dia curto, como a soja (KANTOLIC; SLAFER, 2007; ZANON et al., 2018).

O número de nós e ramificações obtidos nas plantas da semeadura de 3 de janeiro estão relacionados com a maior produtividade de grãos. Pode-se atribuir esse resultado ao fato de ser uma data de semeadura intermediária, na qual crescimento vegetativo, número de nós e número de ramificações foi o mais adequado para produção de órgãos reprodutivos, e destino de fotoassimilados para o enchimento de grãos. Analisando a literatura para outras espécies sabe-se que plantas com crescimento excessivo e índice de área foliar elevado, oriundas de semeaduras precoces, tendem a ter um desequilíbrio na relação fonte-dreno e, além disso, ficam mais susceptíveis ao acamamento de plantas e as adversidades, o que tende a redução da produtividade de grãos. Por outro lado, por exemplo, plantas de soja com estatura reduzida e com poucas ramificações, provenientes de semeaduras tardias, tem uma menor produção e expressão da produtividade de grãos (JIANG et al., 2011; MEOTTI et al., 2012).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O número de nós e o número de ramificações que resultam em maior produtividade de grãos de chia está associado a épocas de semeadura intermediárias, neste estudo 3 de janeiro.

A adequação das datas de semeadura é primordial para elevadas produtividades em chia, sendo que nas condições de clima da Região Central do RS semeaduras muito precoces ou tardias resultam em menores produtividades.

REFERÊNCIAS

ALI, N. M.; YEAP, S. K.; HO, W. Y.; BEH, B. K.; TAN, S. W.; TAN, S. G. The promising future of Chia, *Salvia Hispanica*. **Journal of Biomedicine and Biotechnology**, Cairo, v. 2012 n. 1, p. 1-9, 2012.

AYERZA, R.; COATES, W. Influence of environment on growing period and yield, protein, oil and linolenic content of three chia (*Salvia hispanica* L.) selections. **Industrial Crops and Products**, Amsterdam, v. 30, p. 321-3247, 2009.

AYERZA, R.; COATES, W. Protein content, oil content and fatty acid profiles as potencial criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). **Industrial Crops and Products**, v. 34, n. 1, p. 1366-1371, 2011.

BOCHICCHIO, R. et al. Effect of sowing density and nitrogen top-dress fertilisation on growth [and yield of chia (*Salvia hispanica* L.) in a Mediterranean environment: first results. **Italian Journal of Agronomy**, v. 10 p. 640, 2015.

BUENO, M.; DI SAPIO, O.; BAROLO, M.; BUSILACCHI, H.; QUIROGA, M.; SEVERIN. Análisis de la calidad de los frutos de *Salvia hispanica* L. (Lamiaceae) comercializados en la ciudad de Rosario (Santa Fe, Argentina). **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas**, Santiago, v. 9, n. 3, p. 221-227, 2010.

COELHO, M. S.; SALAS-MELLADO, M. M. Revisão: Composição química, propriedades funcionais e aplicações tecnológicas da semente de chia (*Salvia hispanica* L) em alimentos. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 259-268, out./dez. 2014.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

JAMBOONSRI, W; PHILLIPS, T. D.; GENEVE, R. L.; CAHILL, J. P.; HILDEBRAND, D.F. Extending the range of an ancient crop, *Salvia hispanica* L.-a new ω 3 source. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 59, n. 2, p. 171–178, 2012.

JIANG, Y.; WU, C.; ZHANG, L.; HOU, W.; ZU, W.; HAN, T. Long-day effects on the terminal inflorescence development of a photoperiod-sensitive soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] variety. **Plant Science**, v. 180, n. 3, p. 504-510, 2011.

KANTOLIC, A. G.; SLAFER, G. A. Development and seed number in indeterminate soybean as affected by timing and duration of exposure to long photoperiods after flowering. **Annals of Botany**, v. 99, n. 5, p. 925–933, 2007.

MEOTTI, G. V.; BENIN, G.; SILVA, R. R.; BECHE, E.; MUNARO, L. B. Épocas de semeadura e desempenho agrônômico de cultivares de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 14-21, 2012.

MIGLIAVACCA, R. A.; SILVA, T. R. B.; VASCONCELOS, A. L. S.; MOURÃO FILHO, W.; BAPTISTELLA, J. L. C. O cultivo da chia no Brasil: futuro e perspectivas. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama, v.3, n. especial, p.161-179, 2014.

ZANON, A. J.; SILVA, M. R.; TAGLIAPIETRA, E. L.; CERA, J. C.; BEXAIRA, K. P.; RICHTER, G. L.; JUNIOR DUARTE, A. J.; ROCHA, T. S. M.; WEBER, P. S.; STRECK. **Ecofisiologia da Soja visando altas produtividades**. 1. ed. Santa Maria, 2018. 136p.