

EFEITOS DA PERCEPÇÃO DE VOLÁTEIS INFLUENCIADO POR MeJA NAS PLANTAS DE SOJA

NÍCOLAS XAVIER DE CASTRO¹; DOUGLAS ANTÔNIO POSSO²; SIMONE RIBEIRO LUCHO³; HELENA CHAVES TASCA⁴; LUDMILLA BEZERRA DE ALMEIDA⁵; GUSTAVO MAIA SOUZA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – nicolascastr@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – douglasposso@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – simonibelmonte@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – hctasca@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – lulualmeida49@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – gumaia.gms@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

As plantas são seres sésseis, ou seja, para que haja a comunicação entre elas, deve-se existir um envio de um sinal químico, esse pode ser enviado pelas suas raízes ou por via dos compostos orgânicos voláteis (VOCs) que são liberados pelas suas folhas. Na interação entre duas plantas temos aquela que está enviando o sinal (emissora) e aquela que o está recebendo (receptora). Esse sinal recebido será assimilado pela planta, e com o avanço desse processo a planta receptora irá gerar uma resposta fisiológica (SCHENK & SEABLOOM, 2010).

A comunicação entre as plantas, por muitas vezes, tem o objetivo de sinalizar um ataque ou algum estresse, déficit hídrico por exemplo, para que as outras plantas próximas possam se preparar para que seus sistemas lidem com essa adversidade (Riedlmeier *et. al.*, 2017). Segundo Zahavi & Zahavi (1997). A intensidade do sinal é variável de acordo com a veemência que o organismo emissor envia o sinal, todavia, se esse sinal for uma resposta ao próprio ambiente, podemos ter um sinal proveniente de outro estímulo e assim sucessivamente.

Pode haver uma “aceleração” na produção dos VOCs, elicitção, aplicando elicitores que serão assimilados pelas plantas emissoras, essas que irão produzir os VOCs que servirão como mensagem para as plantas receptoras. Este trabalho teve como objetivo utilizar Metil jasmonato (MeJA), um hormônio vegetal da classe dos ácidos jasmônicos (DE FREITAS *et al.*, 2019), que participa como um componente importante para o desenvolvimento e que também atua mitigando os efeitos negativos caso a planta passe por algum estresse (YU *et. al.*, 2018), verificando a comunicação através de diferentes vias nos parâmetros de crescimento de plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merr.].

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação situada na Universidade Federal de Pelotas, campus Capão do Leão. A temperatura da casa de vegetação e umidade relativa do ar permaneceram por volta de 28°C a 30°C e 50% a 60%, respectivamente.

A planta modelo utilizada neste experimento foi a soja (*Glycine max* L.), cultivar TMG-2359 IPRO. Para obtenção das unidades experimentais as sementes foram colocadas para germinar em potes de isopor de 300 ml preenchidos com 200 g de substrato biofort-S10 e umedecidos com água. Após a

germinação, a rega ocorreu diariamente em todas as plantas até a aplicação da molécula elicitadora, o MeJA.

Quando as plantas atingiram o estágio V2, cerca de 20 dias após a germinação, foram colocadas em caixas de acrílico transparentes dispostas no sistema par-a-par. Estas continham um sistema de fluxo de ar que permitiu a passagem do perfil volátil da caixa que continha as plantas emissoras para a caixa que continha as plantas receptoras. Neste sentido a denominação das plantas emissoras se dá pela emissão do perfil volátil emitidos por elas após a aplicação da solução MOCK (água destilada + surfactante tween 80% - 0,01% v/v) ou da solução de MeJA (MeJA 100 μ M + surfactante tween 80% - 0,01% v/v). As receptoras, por sua vez, recebem este nome pois são expostas ao perfil volátil constitutivo (emissoras que receberam a solução MOCK) ou ao perfil de voláteis induzido (emissoras que receberam a solução com MeJA) produzido pelas plantas emissoras.

Com o uso do aerógrafo acoplado a um mini compressor (Vonder) foram aplicadas as soluções MOCK ou MeJA nas plantas emissoras, dispondo 250 μ l por planta, distribuídos uniformemente no primeiro trifólio na parte adaxial da folha. Após a aplicação, plantas emissoras e receptoras ficaram isoladas por duas horas para permitir a indução e produção dos VOCs nas plantas emissoras. Com o fim deste período o sistema de fluxo de ar foi ligado permitindo a passagem dos VOCs das emissoras para as receptoras, e assim permaneceu até o final do experimento.

Os fatores experimentais aplicados às plantas receptoras compreenderam: 1 – contato com o pool de voláteis produzidos por seus pares de emissoras (sendo ou VOCs constitutivos quando a solução aplicada foi a MOCK, ou VOC induzidos quando a solução aplicada foi a MeJA) e 2 – o isolamento da parte aérea ou do solo entre emissoras e receptoras. Sendo assim, este experimento totaliza 6 tratamentos: 1 – VOCs constitutivos via aérea, 2 – VOCs induzidos via aérea, 3 – VOCs Constitutivos via raiz, 4 – VOCs induzidos via raiz, 5 – VOCs Constitutivos via aérea e raiz (controle) e 6 – VOCs induzidos via aérea e raiz (Controle).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença na percepção dos voláteis constitutivos e induzidos quando aplicados nas plantas emissoras. Foi possível observar que dependendo da via a qual as plantas foram submetidas ocasionou diferença na altura das plantas e no diâmetro do caules, sendo a raiz a via de comunicação que proporcionou maiores valores com ambos os perfis voláteis (**Figura 1**).

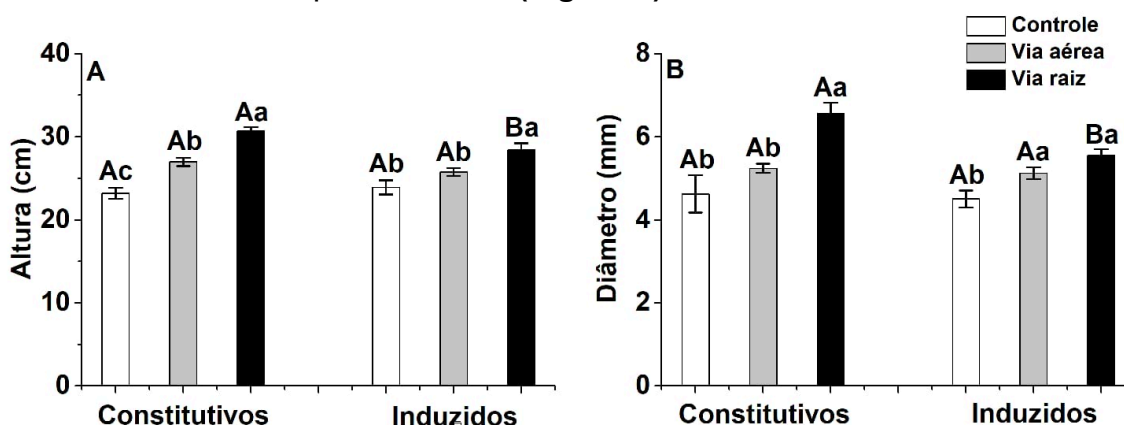


Figura 1. Dados biométricos de plantas receptoras de voláteis constitutivos e induzidos sob diferentes vias de sinalização

Referente às medidas de massa seca, entre as vias, tanto dos tratamentos que perceberam voláteis constitutivos quanto os que receberam voláteis induzidos, apresentaram diferenças, com maior e menor valor nos tratamentos via raiz e controle em ambos os perfis voláteis, respectivamente (**figura 2**).

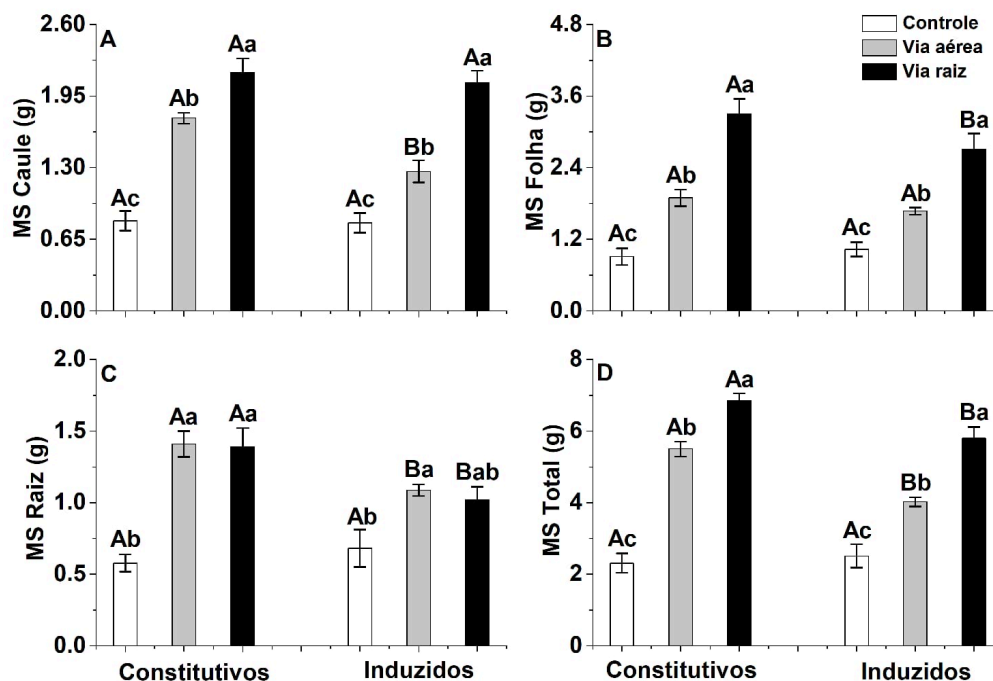


Figura 2. Massa seca de plantas receptoras dos voláteis constitutivos e induzidos sob diferentes vias de sinalização

Através dos dados apresentados, é possível constatar os efeitos na altura, diâmetro do caule e produção de massa seca de plantas que receberam os voláteis (receptoras) produzidos por outras plantas (emissoras) que receberam a aplicação de MeJA, desta forma, concordando com a ideia de comunicação (SCHENK & SEABLOOM, 2010). Corroborando com o pensamento de que o produto que é produzido por uma planta interfere no desenvolvimento da outra, sendo via raiz ou via VOCs de parte aérea.

Constatou-se que a aplicação de MeJA fez as plantas emissoras produzirem e propagarem voláteis que interferiram significativamente no desenvolvimento das plantas receptoras, componentes para o crescimento das plantas receptoras (KERAMAT, KALANTARI & ARVIN, 2010), as variáveis analisadas neste estudo mostraram-se relevantes para o resultado final, variando entre os tratamentos com voláteis induzidos e constitutivos, assim como houve variação de resultados ao depender da via de percepção dos voláteis pelas plantas receptoras.

4. CONCLUSÕES

As vias de percepção tiveram relação direta com o desenvolvimento das plantas receptoras. Sendo mais relevante, o comportamento observado na comunicação via raiz, o qual obteve maior acúmulo de massa, principalmente na parte aérea das plantas de soja.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KERAMAT, Batool; KALANTARI, Khosrow M.; ARVIN, Mohammad. J. Effects of Methyl Jasmonate treatment on alleviation of cadmium damages in soybean. 71 **Journal of Plant Nutrition**. Vol. 33, p. 1016–1025. 2010. DOI: 10.1080/01904161003728685.

SCHENK, H. Jochen; SEABLOOM, Eric W. Evolutionary ecology of plant signals and toxins: a conceptual framework. **Plant communication from an ecological perspective**, p. 1-19, 2010.

RIEDLMEIER, Marlies; GHIRARDO, Andrea; WENIG, Marion; KNAPPE, Claudia; KOCH, Kerstin; GEORGII, Elisabeth; DEY, Sanjukta; PARKER, Jane E.; SCHNITZLER, Jörg-Peter; VLOT, Corina. Monoterpenes support systemic acquired resistance within and between plants. **Plant Cell**. Vol. 29, p. 1440–1459. 2017. DOI: 10.1105/tpc.16.00898. Disponível em: <https://academic.oup.com/plcell/article/29/6/1440/6099413>

STELLA DE FREITAS, Thais F; STOUT, Michael J; SANT'ANA, Josué. Effects of exogenous methyl jasmonate and salicylic acid on rice resistance to *O. pugnax*. **Pest Management Science**, v.75, n.3, p.744–752, 2019.

YU, X. et al. The roles of methyl jasmonate to stress in plants. **Functional Plant Biology**, v. 46, n. 3, p. 197, 2019.

ZAHAVI, Amotz; ZAHAVI, Avishag. **The handicap principle: a missing piece of Darwin's puzzle**. Oxford University Press, Oxford. 1997.