



## **Repelência do pó de *Rosmarinus officinalis* L. sobre *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae) em sementes de amendoim**

*Repellence of Rosmarinus officinalis L. powder on Tribolium castaneum (Coleoptera: Tenebrionidae) in peanut seeds*

MARTÍNEZ, Magali H. Pereira<sup>1</sup>; SILVA, Dayane Gomes<sup>2</sup>;  
SILVA, Julielson Souza<sup>2</sup>; SILVA, Alexandre Eugênio<sup>2</sup>; ALMEIDA, Raul Porfirio de<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda Eng. Biotecnologia UFCG/CDSA, magali\_haidee@hotmail.com;

<sup>2</sup>Estagiário/ Embrapa Algodão, ane-dgomes@hotmail.com, julielsontecrn@hotmail.com,  
eugeniadasilvaalexandre@gmail.com; <sup>3</sup>Embrapa Algodão, raul.almeida@embrapa.br

**Tema gerador:** Agroecologia e Agriculturas Urbana e Periurbana

### **Resumo**

Visando avaliar a repelência de *Rosmarinus officinalis* L. sobre *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), em sementes de amendoim cultivar BR-1, este trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia na Embrapa Algodão. Para o teste de repelência utilizou-se 30 insetos adultos por repetição, após 24 horas de inanição. Sementes tratadas nas concentrações a 1, 2, 3, 4 e 5% e não tratadas, foram colocadas em dispositivo para estudo da repelência do pó de *R. officinalis* sobre *T. castaneum* e avaliados após 24 horas. Para a análise do Índice de Repelência (IR), foi utilizada a fórmula  $IR=2G/(G+P)$ , onde G = % de insetos nas sementes tratadas e P = % de insetos na Testemunha. Para análise estatística dos dados, foi utilizado o teste de Qui-quadrado ( $p>0,05$ ). Concluiu-se que o pó de *R. officinalis* apresentou ação repelente sobre *T. castaneum* para todas as concentrações avaliadas. A concentração a 4% obteve maior efetividade em sua ação repelente.

**Palavras-chave:** *Arachis hypogea*, bioinseticida, besouro-castanho.

### **Abstract**

Aiming to evaluate *Rosmarinus officinalis* L. bioactivity on *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae), in peanut seeds cultivar BR-1, this work was carried out at the Entomology Laboratory in Embrapa Cotton. The Repellence Test was accomplished by using 30 adult insects per replicate, after 24 hours of starvation. Treated seeds at 1, 2, 3, 4 and 5% concentration and non-treated seeds, were placed in a device to study the repellence of *R. officinalis* on *T. castaneum* after 24 hours from bioassay start. For Repellence Index analysis, the formula  $IR=2G/(G+P)$  was used, where G = % of insect on treated seeds and P = % of insects on the control (non-treated seeds). For statistical data analysis, the Qui-square test ( $p>0,05$ ) was used. We conclude that *R. officinalis* powder presented repellent action in all evaluated concentrations. Higher repellent effectiveness was obtained on *T. castaneum* at 4% concentration.

**Keywords:** *Arachis hypogea*, bioinsecticide, Lesser mealworm.

### **Introdução**

A crescente preocupação sobre os riscos associados ao uso de inseticidas sintéticos e a pressão para que o processo produtivo agrícola resulte na produção de alimentos saudáveis e sem resíduos, teve como consequência a necessidade de uma pesquisa



para o desenvolvimento de ferramentas consideradas ambientalmente seguras e sustentáveis para o controle de pragas, tendo nos inseticidas botânicos uma alternativa atraente (Regnault-Roger, 2012; Isman, 2006; Talamini & Stadnik, 2004). A qualidade das sementes, durante o período de armazenamento, é afetada por inúmeros fatores externos. O uso de plantas, cuja atividade inseticida controla pragas no armazenamento, além do já conhecido efeito benéfico ambiental, apresenta também o benefício de não intoxicação dos aplicadores de agrotóxicos (Toledo *et al.*, 2009; Estrela *et al.*, 2006).

Uma das espécies com grande potencial para substituir os produtos químicos é o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), planta arbustiva, lenhosa, ramificada, da família Lamiaceae, tipicamente presente no mediterrâneo (Wang *et al.*, 2008; Sánchez-Camargo *et al.* 2016; Sirochi *et al.* 2017). A bioatividade do alecrim está relacionada à presença de princípios ativos como: 1,8 cineol,  $\alpha$ -pineno, borneol, cânfora, acetato de isobomila, valerianato de isonila, ácido cítrico, glicólico, glicínico, rosmarínico, nicotianamida, colina, pectina e rosmaricina. Destes, 1,8 cineol,  $\alpha$ -pineno, borneol e cânfora têm atividade antimicrobiana conhecida (Gachkar *et al.*, 2007; Sánchez-Camargo *et al.* 2016). Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito repelente do pó de *R. officinalis* sobre *Tribolium castaneum*, importante praga secundária de produtos alimentícios armazenados, em sementes de amendoim.

## Metodologia

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Algodão, Campina Grande – Paraíba, sob condições de ambiente climatizado, a uma temperatura média de  $28,0 \pm 1,0^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $60 \pm 5,0\%$ . Para avaliação da repelência, utilizou-se dispositivo de repelência com recipiente plástico com tampa (6,0 cm de largura e 5,0 cm de altura) para recepção das sementes de amendoim tratadas e não tratadas, interligados por tubo de PVC (20cm) em um de seus lados. Vinte e quatro horas antes da instalação do bioensaio, os insetos de *T. castaneum* foram deixados em inanição, sendo introduzidos com auxílio de funil em orifício da porção central do tubo PVC.

O pó de *R. officinalis* foi preparado a partir de folhas adquiridas no Mercado Central de Campina Grande, PB, conduzidas ao laboratório de Entomologia, secas em sala climatizada à  $30^\circ\text{C}$  por 92 horas. Em seguida foram moídas em moinho Moinho de Facas Tipo Willye – Star FT 50, até obtenção de pó de fino e com granulação uniforme. Posteriormente o pó foi pesado e acondicionado em recipiente com tampa e armazenado em refrigerador.



Cada dispositivo de repelência foi considerado uma unidade experimental. Trinta insetos, não sexados por repetição, foram utilizados para avaliação do número de insetos em cada recipiente com amendoim tratado e não tratado. Para cada concentração do pó de *R. officinalis* (1, 2, 3, 4 e 5%), o teste foi replicado quatro vezes. Para análise do Índice de Repelência, se utilizou a fórmula:  $IR=2G/(G + P)$ , onde G = % de insetos nas sementes tratadas e P = % de insetos na Testemunha. Os valores de IR variam de 0 a 2, indicando: IR = 1, produto neutro; IR > 1, produto atraente e IR < 1, produto repelente (LIN *et al.*,1990). Para análise estatística dos dados, foi utilizado o teste de Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) para comparação do número de insetos presentes nos recipientes com sementes de amendoim tratadas e não tratadas com o pó de *R. officinalis*.

## Resultados e discussão

Valores percentuais das sementes tratadas, não tratadas, não atraídos pelas sementes tratadas ou não tratadas, índice e classificação dos tratamentos quanto a repelência são apresentados na Tabela 1. Em todas as concentrações estudadas o número de insetos nas sementes não tratadas foram respectivamente 1,66; 3,07; 7,92; 19,00 e 7,92 vezes maior que nas sementes tratadas com *R. officinalis*. Os percentuais de insetos não atraídos para as sementes tratadas ou não tratadas variou de 0,00 a 5,83%.

**Tabela 1 – Índices de Repelência (IR) de *R. officinalis* sobre *T. castaneum* em função da concentração utilizada para o tratamento das sementes. Campina Grande, PB, 2017.**

| Tratamento | % IST <sup>1</sup> | % ISNT <sup>2</sup> | % ISNA <sup>3</sup> | IR <sup>4</sup> | Classificação do IR <sup>5</sup> |
|------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1%         | 37,07              | 61,67               | 1,26                | 0,375           | R <sup>6</sup>                   |
| 2%         | 24,17              | 74,17               | 1,67                | 0,246           | R                                |
| 3%         | 10,83              | 85,83               | 3,33                | 0,112           | R                                |
| 4%         | 5,00               | 95,00               | 0,00                | 0,050           | R                                |
| 5%         | 10,83              | 83,33               | 5,83                | 0,115           | R                                |

<sup>1</sup>Percentual de Insetos nas sementes tratadas; <sup>2</sup>Percentual de Insetos nas sementes não tratadas;

<sup>3</sup>Percentual de Insetos não atraídos pelas sementes tratadas ou não tratadas; <sup>4</sup>Índice de Repelência;

<sup>5</sup>Classificação: Os valores de IR variam entre 0 - 2, indicando: IR = 1, produto neutro;; R > 1, produto atraente e IR < 1, produto repelente (Lin *et al.*,1990); <sup>6</sup>R: Repelente



**Tabela 2** – Valores de Qui-quadrado para comparações do número insetos nas sementes de amendoim tratados e não tratados em função das concentrações de *R. officinalis*. Campina Grande, PB, 2017.

| Tratamento | 2%                   | 3%                   | 4%      | 5%                   |
|------------|----------------------|----------------------|---------|----------------------|
| 1%         | 1,1156 <sup>ns</sup> | 5,3989*              | 9,3441* | 5,1615*              |
| 2%         | -                    | 1,7749 <sup>ns</sup> | 4,5444* | 1,6576 <sup>ns</sup> |
| 3%         | -                    | -                    | 0,7674* | 0,0013 <sup>ns</sup> |
| 4%         | -                    | -                    | -       | 0,8219*              |

\* Significativo a 5% de probabilidade

<sup>ns</sup> Não significativo

Todas as concentrações de *R. officinalis* estudadas foram repelentes, destacando-se as três maiores concentrações do bioinseticidas com os menores índices de repelência. Pela análise estatística dos dados, pode-se verificar que a concentração a 4% foi a mais eficaz em repelir o *T. castaneum*, diferindo estatisticamente de todas as outras concentrações (Tabela 2). Na maior concentração (5%) a ação repelente foi inferior a concentração a 4%, possivelmente por ter seu efeito se dispersado no dispositivo de teste utilizado, causando confundimento, ainda que reduzido, sobre dos insetos.

### Conclusão

Todas as concentrações do bioinseticida *R. officinalis* (Alecrim) foram eficazes em repelir *T. castaneum* em sementes tratadas de amendoim, entretanto, a concentração a 4%, obteve maior efetividade em sua ação.

### Referências Bibliográficas

- ESTRELA, J.L.V.; FAZOLIN, M.; CATANI, V., ALÉCIO, M.R.; MARILENE SANTOS DE LIMA, M.S. Toxicity of essential oils of *Piper aduncum* and *Piper hispidinervum* against *Sitophilus zeamais*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, n.2, p. 217-222, 2006.
- GACHKAR, L.; YADEGARI, D.; REZAEI, M.B.; TAGHIZADEH, M.; ASTANEH, S.A.; RASOOLI, I. Chemical and biological characteristics of *Cuminum cyminum* and *Rosmarinus officinalis* essential oils. *Food Chemistry*, v.102, p.898904, 2007.
- ISMAN, M.B. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology*, v.51, p. 45–66, 2006.



LIN, H.; KOGAN, M.; FISCHER, D. Induced resistance in soybean to the Mexican bean beetle (Coleoptera: Coccinellidae): comparisons of inducing factors. *Environmental Entomology*, n. 19, p. 1852-1857, 1990.

REGNAULT-ROGER, C.; VINCENT, C. & ARNASON, J.T. Essential oil in insect control: low-risk products in a high-stakes world. *Annual Review of Entomology*, v. 57, p. 405-424, 2012.

SÁNCHEZ-CAMARGO, A.P.; MENDIOLA, J.A.; VALDÉS, A.; IBÁÑES, R. Supercritical antisolvent fractionation of rosemary extracts obtained by pressurized liquid extraction to enhance their antiproliferative activity. *The Journal of Supercritical Fluids*, v. 107, 2016, p. 581-589, 2016.

SIROCHI, V.; SIROCCHI, V.; DEVLIEGHERE, F.; PEELMAN, N.; SAGRATINI, G. Effect of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil combined with different packaging conditions to extend the shelf life of refrigerated beef meat. *Food Chemistry*, v. 221, p. 1069-1076, 2017.

TALAMINI, V.; STADNIK, M.J. Extratos vegetais e de algas no controle de doenças de plantas. In: STADNIK, M.J.; TALAMINI, V. (Ed.). Manejo ecológico de doenças de plantas. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004. p.4562.

TOLEDO, M.Z.; FONSECA, N.R.; CÉSAR, M.L.; SORATTO, R.P.; CAVARIANI, C.; CRUSCIOL, C.A.C. Physiological quality and storage of bean seeds as affected by late side dressing nitrogen. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.39, n.2, p.124-133, 2009.

WANG, W.; WU, N.; ZU, Y.G.; FU, Y.J. Antioxidative activity of *Rosmarinus officinalis*. *Food Chemistry*, v. 108, n. 3, p. 1019-1022, 2008.