



## **Óleos essenciais como alternativa sustentável à produção agrícola: uma revisão bibliográfica**

*Essential oils as a sustainable alternative to agricultural production: a literature review*

Fernanda Lopes Leonardi<sup>1</sup>; Marina A Tauil Bernardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bacharelada em Agronomia Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS. E-mail: fernanda-leonardi@uergs.edu.br. Cachoeira do Sul – RS; <sup>2</sup> Mestranda em Extensão Rural da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. E-mail: marina.atb@gmail.com

### **Resumo**

Resultante da introdução de maquinário e intensificação da produção agrícola, na década de 1960, no Brasil, decorrente do processo de modernização do campo, atualmente o meio ambiente e seres vivos sofrem com os problemas decorrentes do uso excessivo de agrotóxicos perpetuados pelo modelo de agricultura convencional. Através de pesquisa qualitativa, o estudo possui o objetivo de realizar revisão bibliográfica acerca da importância da utilização de óleos essenciais como alternativa de controle de agentes fitopatogênicos, pragas agrícolas e plantas infestantes. De acordo com o abordado, trata-se de importante ferramenta metabólica ao controle de patógenos e em defesa de plantas, demonstrado ser opção viável à produção sustentável.

**Palavras-chave:** Controle alternativo, Defensivos naturais, Patógenos, Aditivos químicos.

### **Abstract**

*Resulting from the introduction of machinery and intensification of agricultural production in the 1960s in Brazil, due to the process of modernization of the field, currently the environment and living beings suffer from the problems resulting from the excessive use of pesticides perpetuated by the conventional agriculture model. Through qualitative research, the study aims to carry out a bibliographic review about the importance of using essential oils as an alternative to control phytopathogenic agents, agricultural pests and weeds. According to the approach, it is an important metabolic tool for the control of pathogens and in defense of plants, shown to be a viable option for sustainable production.*

**Keywords:** Alternative control, Natural pesticides, Pathogens, Chemical additives.

### **Introdução**

Diferentes tipos de manejo são debatidos em prol de uma agricultura preocupada com meio ambiente, danos à saúde e bem estar do agricultor e consumidor, dada a alta utilização de insumos químicos na produção de alimentos. Diante dos impactos causados pelo modelo de produção convencional, a forma de produção de alimentos necessita de renovação e técnicas específicas, otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis. De forma



integrada à integridade cultural das comunidades rurais, tendo como objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a minimização da dependência de energia não-renovável e utilização de métodos culturais, biológicos e mecânicos, a busca por formas alternativas torna-se urgente.

Nesse sentido, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente, é priorizado a qualidade em todos os aspectos, no respeito ao meio ambiente e sociedade, principalmente com utilização de insumos alternativos e naturais no lugar dos sintéticos, como o uso de óleos essenciais na produção agrícola alternativa.

### **Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa (GODOY, 1995), com o objetivo de realizar revisão bibliográfica acerca da importância da utilização de óleos essenciais como alternativa de controle de agentes fitopatogênicos, pragas agrícolas e plantas infestantes, o estudo decorreu de levantamento bibliográfico realizados em sites especializados. Com isso, através da utilização de método indutivo, a partir da análise específica do conceito de óleo essencial, utilizou-se o procedimento de pesquisa bibliográfica, através das técnicas de resumos e fichamentos de artigos científicos.

### **Resultados e discussões**

Dentre as técnicas abordadas pela literatura, os óleos essenciais se mostram potenciais substituidores aos agroquímicos, pois “mostram-se como opção promissora para o desenvolvimento de possíveis produtos fitossanitários para o manejo de doenças em plantas” (LORENZETTI et al., 2001, p. 619). Conforme Andrei et al. (2005), os óleos essenciais são substâncias orgânicas muito perfumadas e voláteis, com consistência aquosa e límpida, mas podem se solidificar em temperaturas baixas.

Os óleos essenciais são subprodutos do metabolismo das plantas, produzidos para defesa do vegetal, e podem ser oriundos de folhas, flores talos, caule, haste, pecíolo, casca, raiz, glândulas ou outro elemento das plantas, principalmente as lauráceas, mirtáceas, labiadas, compostas, rutáceas e umbelíferas. (ANDREI et al., 2005). Segundo Dutra et al (2016), os óleos são produzidos e armazenados em tricomas glandulares, células parenquimáticas diferenciadas, canais secretores ou em bolsas lisígenas ou esquizolisígenas. Podem estar em diferentes órgãos como flores (laranjeira, rosas), folhas (eucalipto), cascas do caule (canela), rizomas (cúrcuma), frutos (funcho) ou sementes (noz moscada). (DUTRA, 2016).

Cardoso et al. (2000) afirma que o papel dos óleos essenciais está relacionado com a sua volatilidade, agem como sinais de comunicação química com o reino vegetal e com o arma de defesa contra o reino animal. É considerado como parte de funções ecológicas, na proteção



contra predadores, na atração de polinizadores, na proteção contra a perda de água e aumento de temperatura. Além disso, segundo o mesmo autor, a toxicidade de alguns componentes dos óleos voláteis constitui uma proteção contra predadores e infestantes, como o mentol e a mentona são inibidores do crescimento de vários tipos de larvas.

Os óleos essenciais são compostos por elementos básicos como o carbono, oxigênio e hidrogênio e derivados fenilpropanóides ou de terpenóides. (CARDOSO et al., 2005). Lupe (2007) acrescenta que os terpenóides são derivados de unidades do isopreno e os fenilpropanóides se formam a partir do ácido chiquímico, que forma as unidades básicas dos ácidos cinâmico e p-cumárico. A autora salienta ainda que, a composição química dos óleos essenciais pode ser afetada pelas condições ambientais, por exemplo: o cultivado em região chuvosa podem apresentar diferente composição química do indivíduo da mesma espécie em uma região seca.

A extração desses óleos é realizada desde o período Neolítico (4000 a.C.), onde o homem da tribo cultivava plantas e extraia os óleos graxos vegetais através de pressão aplicada por meio de pedras (ANDREI; COMUNE, 2005). Atualmente, é utilizado para extração a destilação de água ou vapor, extração de solvente, expressão sob pressão, extrações de fluido supercrítico e água subcrítica (EDRIS, 2007), arraste a vapor, e também pela prensagem do pericarpo de frutos cítricos (BIZZO, 2009).

Conforme Bastos; Albuquerque (2004), visando reduzir a quantidade de inóculo no campo e respeitar restrição ao uso de fungicidas, devido à fitotoxicidade, efeitos residuais, espectro de ação e resistência pelo patógeno, cresce a procura de métodos alternativos de controle tais como os óleos essenciais. Ademais, segundo Pereira et al. (2011), os óleos essenciais aliados a outras estratégias podem reduzir o uso de produtos químicos, que, ao longo do tempo, causam danos irreversíveis à saúde humana e ao meio ambiente.

Os óleos essenciais são dotados de propriedades antifúngicas, bactericidas, e inseticidas, demonstrado por Bertini et al. (2005), que demonstrou em estudo o potencial antifúngico e bactericida. Já Veloso (2019), constatou forte atividade antibacteriana contra todas as bactérias testadas em sua pesquisa com óleo de tomilho em rúculas. Trombetta (2005) concluiu que, os princípios ativos dos óleos provocam uma perturbação do lipídio das membranas plasmáticas bacterianas, resultando em alterações da permeabilidade da membrana e no extravasamento da membrana intracelular.

Na literatura o uso de óleo essencial também é apontado como potencial inseticida, pois de acordo com Chagas (2002), a utilização de *E. citriodora* (composto por citronelal) resultou em mortalidade de 100% de larvas de *B. microplus* (eficácia máxima). Ademais, Machado e Junior (2011) confirmam a capacidade inseticida para preservação de grãos e estoques de alimentos e, em casa-de-vegetação, foi observado que as plantas tratadas com os óleos mantinham as folhas por um período de tempo maior (MEDICE, 2007).



Conforme aponta Medici et al. (2007), ainda que os óleos essenciais de *Corymbia citriodora* (eucalipto citriodora), *Cymbopogon nardus* (citronela), *Azadirachta indica* (nim) e *Thymus vulgaris* L (tomilho) interferiram na germinação dos urediniósporos de *P. pachyrhizi*. Dentre esses, o autor ressaltou o óleo de tomilho com efeito fungicida direto sobre os urediniósporos. Peixinho (2019) avaliou o óleo de Citronela, e em todas as concentrações testadas, foi capaz de inibir o crescimento micelial de *L. theobromae* e reduzir a infecção na prevenção também. Ainda no tratamento curativo, com relação a incidência, reduziu a infecção de bagas de cachos de uva reduzindo a severidade da doença em 56%.

Negrini et al. (2019), dispõe que óleos essenciais de *C. citriodora* e *L. microphylla* como técnicas promissoras para o controle de *S. frugiperda*, tanto por contato quanto por efeito de voláteis. Garcia (2019) encontrou grande potencial para melhoramento da qualidade pós-colheita das uvas 'Rubi', proporcionando sabor adocicado aos frutos, reduzindo o mofo cinzento e induzindo mecanismos de defesa contra *B. cinerea*. No controle de cercosporiose em mudas de café, Pereira et al. (2011) avaliou que os óleos essenciais de canela, citronela inibiram totalmente o crescimento micelial de *C. coffeicola*, e o óleo de nim apresentou baixa na velocidade de crescimento micelial.

Por derradeiro, Diniz et al. (2008) demonstraram que o óleo essencial de *M. arvensis* foi capaz de inibir significativamente o desenvolvimento das diferentes espécies de fungos fitopatógenos, no controle in vitro de *Aspergillus* sp., *Penicillium rubrum*, *Sclerotinia* sp., *Fusarium moniliforme* cepa UEM e *Corynespora cassiicola*.

## Conclusões

De acordo com o estudo realizado, percebeu-se que a utilização de óleos essenciais substitui a aplicação de aditivos químicos na produção agrícola, sendo uma opção para agricultores e agricultoras que buscam produzir de forma mais sustentável. Ademais, com base na literatura pesquisada, verificou-se que os óleos essenciais possuem comprovada atividade biológica sobre microrganismos, configurando alternativa de controle de agentes fitopatogênicos, pragas agrícolas e plantas infestantes.

## Referências

ANDREI, P.; COMUNE, A. P. Aromaterapia e suas aplicações. *CADERNOS* - Centro Universitário S. Camilo, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 57-68, out./dez. 2005.



BASTOS, C.N. ALBUQUERQUE, P.S.B. Efeito do óleo de Piper aduncum no controle em pós-colheita de *Colletotrichum musae* em banana. *Fitopatologia Brasileira*, v. 29, n 5, p 555-557, 2004.

BERTINI, L. M.; PEREIRA, A. F.; OLIVEIRA, C. L. L. MENEZES, E. A.; MORAIS, S. M.; CUNHA, F. A.; CAVALCANTI, E. S. B. Perfil de sensibilidade de bactérias frente a óleos essenciais de algumas plantas do nordeste do Brasil. *Revista Infarma*, v.17, nº 3/4, 2005. Ceará.

BIZZO, H.; HOVELL, A. M. C.; REZENDE, C. M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. *Química Nova*, v. 32, n. 3, p. 588-594, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01000422009000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01000422009000300005&lng=en&nrm=iso).

CARDOSO, M. GAVILANES, M. MARQUES, Maria. SHAN, Andréa. SANTOS, Breno. OLIVEIRA, Ana. BERTOLUCCI, Suzan. *Óleos essenciais*. Universidade Federal de Lavras. Lavras, Minas Gerais. Agosto, 2000.

CHAGAS, A. C. S. et al . Efeito acaricida de óleos essenciais e concentrados emulsionáveis de *Eucalyptus* spp em *Boophilus microplus*. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v. 39, n. 5, p. 247-253, 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-95962002000500006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-95962002000500006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 30 de agosto de 2020.

DINIZ, S.P.S.S. COELHO, J.S. ROSA, G.S. SPECIAN, V. OLIVEIRA, R.C. OLIVEIRA, R.R. Bioatividade do óleo essencial de *Mentha arvensis* L. no controle de fungos fitopatogênicos. *Rev. Bras. Pl. Med.*, v.10, n.4, p.9-11, 2008.

DUTRA, R. L. CRIVELLI, S. R. M.. FRITZEN, M. *Farmacognosia I*. 1 Edição, SESES, Rio de Janeiro - RJ. 2016.

EDRIS, A. Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: a review. *Phytother Res*. Abril, 2007.

GARCIA, C. et al. Óleos essenciais no controle de *Botrytis cinerea*: influência na qualidade pós-colheita de uvas 'Rubi'. *Braz. J. Food Technol.*, v. 22, e2018177, 2019. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-67232019000100454&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232019000100454&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 30 de agosto 2020.

LORENZETTI, E. R. et al. Bioatividade de óleos essenciais no controle de *Botrytis cinerea* isolado de morangueiro. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 13, n. SPE, p. 619-627, 2011.

LUPE, F. A. *Estudo Da Composição Química De Óleos Essenciais De Plantas Aromáticas Da Amazônia*. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química. Campinas, SP. 2007.



MACHADO, B. F. M. T.; JUNIOR, A. F.; *Óleos Essenciais: Aspectos Gerais E Usos Em Terapias Naturais*. UNISUL, Cad. acad., Tubarão, v. 3, n. 2, p. 105-127, 2011, SC.

MEDICE, R. et al. ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA PHAKOPSORA PACHYRHIZI SYD. & P. Syd. *Ciênc. agrotec.*, v. 31, n. 1, p. 83-90, Feb. 2007. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542007000100013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542007000100013&lng=en&nrm=iso). Acesso em 30 de agosto de 2020.

NEGRINI, M. et al. Insecticidal activity of essential oils in controlling fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Arq. Inst. Biol.*, v. 86, e1112018, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-16572019000100210&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-16572019000100210&lng=en&nrm=iso). Acesso em 30 de agosto 2020.

PEIXINHO, G. S. et al. Ação do óleo essencial de Citronela (*Cymbopogon nardus* L) sobre o patógeno *Lasiodiplodia theobromae* em cachos de videira cv. Itália. *Summa phytopathol.*, Botucatu, v. 45, n. 4, p. 428-431, Oct. 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-54052019000400428&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052019000400428&lng=en&nrm=iso). Acesso em 30 Aug. 2020.

PEREIRA, R. B. et al. Potential of essential oils for the control of brown eye spot in coffee plants. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 35, n. 1, p. 115-123, Fevereiro, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542011000100014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542011000100014&lng=en&nrm=iso). access on 30 Aug. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000100014>.

VELOSO, R. J. et al. Potential of thyme essential oil on arugula sanitization. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 43, e006819, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542019000100240&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542019000100240&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 30 de agosto de 2020.