



Inseticida à base de Lambda-cialotrina

Informa sobre a formulação de inseticida à base do princípio ativo Lambda-cialotrina e esclarece sobre a sua comercialização em estado puro

Agência USP de Inovação - AUSPIN

Janeiro/2020



Resposta Técnica	SANTIAGO, Luiz Paulo Ferreira Inseticida à base de Lambda-cialotrina Agência USP de Inovação - AUSPIN 13/1/2020 Informa sobre a formulação de inseticida à base do princípio ativo Lambda-cialotrina e esclarece sobre a sua comercialização em estado puro
Demanda	Gostaria de entrar no ramo de inseticida, a partir do produto à base de Lambda-cialotrina. Tenho duas perguntas: 1. Qual a formulação de inseticida à base de Lambda-cialotrina (10%) e qual o composto para completar os 90% da formulação?; e 2. Aonde comprar lambda-cialotrina 100%?
Assunto	Fabricação de defensivos agrícolas
Palavras-chave	Composição química; formulação; inseticida; Lambdacialotrina; pesticida; produção



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://sbri.ibict.br/>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÊCPAR



Solução apresentada

Introdução

Para Venturini (2014), o crescimento da população aliado ao aumento da demanda por alimentos gerou inúmeros desafios para a agricultura brasileira. Dentre eles, os cuidados em torno das chamadas pragas agrícolas (fungos, bactérias, plantas invasoras e insetos) é de fundamental importância, sobretudo porque o não controle e combate das mesmas pode acarretar em grandes prejuízos produtivos e econômicos. (VENTURINI, 2014).

Neste cenário, a ascensão e o uso cada vez mais ampliado de inseticidas, agroquímicos, se tornou uma realidade, pois o uso dessas substâncias na agricultura vem, cada vez mais, se consolidando como uma *“ferramenta importante e indispensável para o aumento da produtividade, principalmente em grandes áreas de monocultivo”* (MORAES; MARINHO-PRADO, 2016, p. 542). Não por acaso, o agronegócio brasileiro é destaque em âmbito internacional.



Figura 1 – Trator executa pulverização de agroquímicos em plantação de trigo no Rio Grande do Sul. Fonte: AROURY, 2018.

Contudo, como nos alerta Venturini (2014), *“o uso indiscriminado de produtos químicos pode acarretar prejuízos ambientais”* e de saúde, *“principalmente quando aliado à falta de fiscalização e legislações adequadas, situações que ainda vigoram na maior parte do Brasil”* (VENTURINI, 2014, p. 05). A controvérsia em torno dos usos de inseticidas têm gerado debates intensos, como constata Grigori (2019) e Aroury (2018). Independentemente das discussões em torno desta questão, o Brasil é um importante produtor agrícola e, segundo relatório elaborado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, em 2008 já era considerado o maior consumidor mundial de agrotóxicos.

Inseticidas à base de Lambda-cialotrina

Como se sabe, os inseticidas podem ser definidos *“como substâncias químicas sintéticas, ou naturais, ou de origem biológica que controlam insetos. O controle pode resultar em morte do inseto ou prevenir comportamentos considerados destrutivos”* (MORAES; MARINHO-PRADO, 2016, p. 542).

De acordo com o pesquisador Carlos Gilberto Raetano (UNESP – Botucatu) [201?] e a pesquisadora Valkíria Fabiana da Silva [201?], os inseticidas formulados são, basicamente, compostos por quatro substâncias principais, a saber:

- a. **Ingrediente ativo** (I. A.): é a substância que confere eficácia ao produto formulado, trata-se do agente químico responsável pelo efeito prejudicial às pragas agrícolas, também conhecido como material técnico;
- b. **Inerentes**: são substâncias não reativas aos demais componentes da mistura, servindo apenas para dar suporte ao ingrediente ativo, encontrado nas formas

- minerais (amianto, apatita, areia, argila, talco, etc.) e diluentes vegetais (polpas, farinhas, resíduos vegetais diversos, etc.);
- c. **Adjuvantes:** trata-se das substâncias que aperfeiçoam o desempenho do produto formulado ou modificam determinadas propriedades da formulação. Podem ser classificados como surfactantes (espalhante, umectante, detergentes, aderentes, etc.) ou aditivos (óleos minerais e vegetais, sulfato de amônio, ureia, etc.); e
- d. **Solventes:** líquidos capazes de dissolver diversos compostos químicos.

Como bem salienta o *site* AS FORMULAÇÕES dos inseticidas (2012), o ingrediente ativo, no seu estado puro

precisa ser misturado (ou formulado) com outros ingredientes para melhorar suas propriedades como a segurança, a solubilidade, o odor, a resistência a fatores adversos, a eficácia, a facilidade de manipulação ou aplicação, a estocagem, etc. Por isso lança-se mão de diluentes, agentes umectantes, solventes e cossolventes emulsificantes, surfactantes e outros (AS FORMULAÇÕES..., 2012, n/p).

Como podemos observar, cada item acima citado, com excessão do ingrediente ativo, representar um conjunto combinado de diversas substâncias que irão variar de produto para produto. A combinação dessas substâncias, assim como a escolha do (principal) ingrediente ativo, dependerá de uma série de fatores que agricultores e agricultoras devem estar atentos, tais como: o tipo de alimento cultivado, a região onde é realizada o plantio, o modo de aplicação do inseticida, possíveis riscos ao meio ambiente, período de tempo entre uma aplicação e outra, dentre outros (RAETANO, 201?). Feita essas considerações, passamos a tratar especificamente da lambda-cialotrina.

De maneira geral, a lambda-cialotrina, mistura de 1:1 de (Z)-(1R,3R-3)-3-(2-cloro-3,3,3,-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibenzila e (Z)-(1S,3RS)-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (R)-alfa-ciano-3-fenoxibenzila (LCH), “é um inseticida piretroide do tipo II, de amplo espectro, utilizado para o controle de uma grande variedade de artrópodes em plantações, corpos d’água e também em residências” (VENTURINI, 2014, p. 2). Ao contrário dos piretroide do tipo I, os do tipo II são mais potentes do que os primeiros.

Convém destacar que os piretroides, inseticidas sintéticos derivados das piretrinas, “ésteres tóxicos isolados das flores das espécies de *Chrysanthemum cinerariaefolium* e espécies relacionadas” (SANTOS; ARAES; REYES, 2007, p. 340), estão em “ascensão em todo mundo, por serem considerados potentes, de rápida ação e apresentarem toxicidade seletiva; sendo eficaz no controle de insetos e relativamente inofensivos para mamíferos e aves” (VENTURINI, 2014, p. 01). Os inseticidas à base de lambda-cialotrina podem, comercialmente, ser encontrados em formulações de pré-mistura, que precisam ser diluídas em outras substâncias até atingi uma concentração adequada, ou de pronto uso, concentração já pronta para aplicação.

De acordo com Santos, Araes e Reyes (2007), a Organização Mundial da Saúde (OMS) “classifica as substâncias químicas em quatro categorias utilizando valores de DL50 para ratos” (p. 343). A expressão DL50 (Dose Letal 50), diz respeito ao grau de toxicidade aguda de uma substância química, correspondendo “às doses que provavelmente matam 50% dos animais de um lote utilizados para experiência” (SILVA, [201?], n/p). Com base nas DL50 de diversas substâncias, são estabelecidas as classes toxicológica dos produtos químicos. De acordo com Silva [201?], a classificação toxicológica brasileira é dividida em quatro classes, a saber:

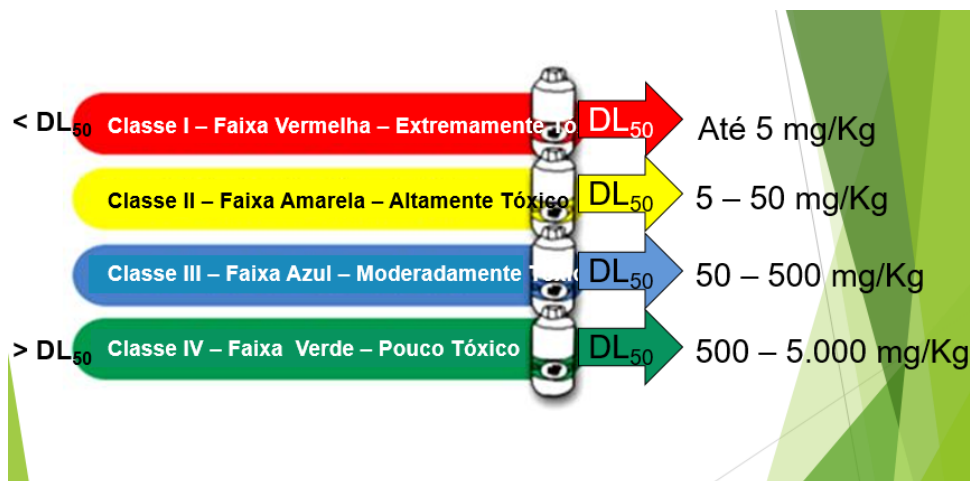


Figura 1 – Classificação toxicológica brasileira. Fonte: SILVA, [201?]

Ao longo de nossa pesquisa não conseguimos identificar fornecedores de lambda-cialotrina em seu estado puro (100%), como solicitado. Neste sentido, não haveria a comercialização livre deste ingrediente ativo (I. A.), mas já combinado com outras substâncias. Contudo, conseguimos apurar que a Resolução de Diretoria Colegiada – RDC Nº 34, de 16 de agosto de 2010, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos saneantes desinfestantes, emitida pela ANVISA, nos informa sobre a existência de produtos de venda restrita a instituições e ou empresas especializadas que prestam este tipo de serviço. Estas empresas, ainda segundo a resolução, devem, junto a Autoridade Sanitária Competente, solicitar autorização para compra destas substâncias, assim como obter autorização da ANVISA e IBAMA para a manipulação e comercialização dos mesmos.

Em relação as formulações de inseticida à base do princípio ativo Lambda-cialotrina, ou seja, a mistura das demais substâncias ao ingrediente ativo principal, chegamos à conclusão de que as fórmulas existentes estão protegidas pelas leis de propriedade intelectual, podendo ser acessadas no *site* do Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Ministério da Economia - <<http://www.inpi.gov.br/>>.

Conclusões e recomendações

Procuramos, de forma breve, apresentar informações básicas sobre a formulação de inseticida à base do princípio ativo Lambda-cialotrina, além de esclarecer sobre a sua comercialização em estado puro. Recomendamos a leitura atenta da RDC Nº 34 (link de acesso a regulamentação relacionado nas Fontes consultadas), já citada anteriormente, assim como o acesso

Para mais informações sobre as formas de acesso a Lambda-cialotrina em seu estado puro, sugerimos que entre em contato com o Conselho Regional de Química – IV Região:

Conselho Regional de Química – IV Região

Rua: Oscar Freire, 2039 – Pinheiros

São Paulo – SP

CEP: 05409-011

Tel: (11) 3061-6000

Site: <<https://www.crq4.org.br/>> Acesso em 13 jan. de 2020.

Lembramos que no banco de dados do SBRT há uma série de Respostas Técnicas que abordam esta temática. Neste sentido, sugerimos, como fonte de informações complementares, a leitura das respectivas respostas técnicas:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Permetrina e lambda-cialotrina.** Resposta elaborada por: Andréa Pires Ferrão. Rio de Janeiro – RJ: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC, 2007. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acessoRT/7060>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Utilização de plantas como inseticidas.** Resposta elaborada por: Ingrid de Souza Freire. Brasília – DF: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico – CDT/UnB, 2012. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/23586>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Óleo mineral em inseticida químico.** Resposta elaborada por: Fabíula Sousa Amorim. Brasília – DF: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico – CDT/UnB, 2009. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/15217>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Inseticidas.** Resposta elaborada por: Maria Helena Lopes. Rio de Janeiro – RJ: Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro - REDETEC, 2005. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/1717>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Produção de defensivos agrícolas.** Resposta elaborada por: Nelma Camêlo de Araújo. Belo Horizonte – MG: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, 2006. Disponível em: <<http://sbrt.ibict.br/acesoRT/1880>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

Pensando em outras formas alternativas e mais naturais aos inseticidas sintéticos, recomendamos, ainda, a leitura dos seguintes livros: *Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas e Defensivos agrícolas naturais uso e perspectiva*, materiais elaborado por técnicos e técnicas do Embrapa, disponível do site da mesma instituição - <<https://www.embrapa.br/>>. Basta digitar o nome dos referidos livros no buscador da página indicada para ter acesso aos mesmos.

Lembramos que nossas respostas são elaboradas por meio de busca e análise das informações disponíveis em fontes especializadas (documentos, bases de dados e especialistas) e, portanto, nem sempre completas, não exaustivas. Assim, para a correta análise da sua demanda, recomenda-se buscar consultoria técnica especializada na área de inseticidas.

Fontes consultadas

AROURY, Ricardo. Agrotóxico na berlinda. **Pesquisa FAPESP**, São Paulo – SP, set. 2018, ed. 271, p. 18-27. Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/2018/09/18/agrotoxicos-na-berlinda/>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

AS FORMULAÇÕES dos inseticidas – Parte I. **Higiene atual**, São Paulo – SP, 7 fev. 2012. Disponível em: <<http://higieneatual.blogspot.com/2012/02/as-formulacoes-dos-inseticidas-parte-i.html>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

AS FORMULAÇÕES dos inseticidas – Parte II. **Higiene atual**, São Paulo – SP, 13 fev. 2012. Disponível em: <<http://higieneatual.blogspot.com/2012/02/as-formulacoes-dos-inseticidas-parte-ii.html>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 34, de 16 de agosto de 2010. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para produtos saneantes desinfestantes. Brasília – DF: DOU nº 158, de 18 agosto de 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_34_2010.pdf/0259adb1-e660-467c-be79-b1e165fd9e71?version=1.0>. Acesso em: 13 jan. 2020.

GRIGORI, Pedro. Afinal, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo? **Publica: agência de jornalismo investigativo**, São Paulo – SP, 24 de jun. 2019. Disponível em: <<https://apublica.org/2019/06/afinal-o-brasil-e-o-maior-consumidor-de-agrotoxico-do-mundo/>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

MORAES, Lilia Aparecida Salgado de; MARINHO-PRADO, Jeanne Scardini. Plantas com atividade Inseticida. In: HALFELD-VIEIRA, B. de A.; MARINHO-PRADO, J. S.; NECHET, K. de L.; MORANDI, M. A. B.; BETTIOL, W (Org.). **Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectiva**. Brasília – DF: EMBRAPA, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1059897/defensivos-agricolas-naturais-uso-e-perspectivas>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

RAETANO, Carlos Gilberto. **Formulação dos produtos fitossanitários**. [201?]. 43 slides. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/DefesaFitossanitaria/formulacao-dos-produtos-fitossanitarios-aula-2.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SANTOS, M. A. T.; ARAES, M. A.; REYES, F. G. R, Peretróides – uma visão geral. **Alim. Nutri**. Araraquara. v. 18, n. 3, p. 339-349, jul./set. 2007. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/issue/view/144>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

SILVA, Valkíria Fabiana da. **Introdução a toxicologia: tecnologia de aplicação limitações do controle químico**. [201?]. 33 slides. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MLFPqKe7QdgJ:www.den.ufla.br/attachments/article/73/Controle%2520Qu%25C3%25ADmico%2520get%2520104.pptx+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

VENTURINI, Francine Perri. **Efeitos da exposição à Lambda-cialotrina no teleósteo Brycon amazonicus**: metabolismo antioxidante, parâmetros histológicos e hematológicos. 2014. 125 f. Dissertação (Doutorado em Genética Evolutiva e Biologia Molecular) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/5424>>. Acesso em: 13 jan. 2020.