



TECNOLOGIA A FAVOR DA SAÚDE PÚBLICA

Portifólio
de Produtos





NATULARTM

(ESPINOSADE)

TECNOLOGIA DE ORIGEM NATURAL.

Agora existe **Natular™**. Com formulações específicas desenvolvidas para cada uso e fabricadas exclusivamente pela Clarke com seu ingrediente ativo patenteado Espinosade. Produto derivado da *Saccharopolyspora spinosa*, bactéria de ocorrência natural em solo. **Natular™** pertence a uma nova classe de larvícida com modo e ação específico e apresenta alta eficiência em baixas doses e excelentes características para manejo de resistência de insetos.

Larvicidas completos para Controle de Mosquitos em saúde pública e ambiental.

Baixa dose por carga

Exclusivo Ingrediente Ativo

Maior rendimento nas aplicações

Novos modos de ação

Não apresenta resistência cruzada com outros inseticidas

Excelente para manejo de resistência

Baixíssima toxicidade

Formulações para soluções sustentáveis

Todos os ingredientes das formulações são produtos orgânicos listados pela OMRI (Instituto de Revisão de Materiais Orgânicos)

Apresentado em 3 formulações:

NatularTM DT

NatularTM 20EC

NatularTM XRT



Natular™ DT

REDEFININDO LARVICIDAS



Natular™ DT é um produto para controle de larvas de mosquito. Aprovado pelo PQ-VC da Organização Mundial de Saúde. Seu ingrediente ativo, Espinosade é derivado da fermentação biológica de *Saccharopolyspora spinosa*, um organismo de ocorrência natural no solo.

Formulação:

Tabletes em 2 camadas para aplicação em contêineres com água. Uma camada efervescente para ação imediata e outra de liberação lenta para ação residual de até 60 dias

Concentração:

Espinossade (Espinossina A Espinossina D) 7,48%

INSETICIDA

Natular™ DT é eficaz contra o *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Culex quinquefasciatus*.

Instruções de uso:

Usar técnicas apropriadas de aplicação para assegurar a dose correta para controle de larvas de mosquito.

Use **Natular™ DT** na dose de 1 pastilha para cada recipiente de 1 a 200 litros de água. As doses e lugares de aplicação encontram-se na tabela abaixo. Reaplicar a cada 60 dias ou quando necessário.

Local

Recipientes naturais ou artificiais com acúmulo de água parada como vasos de plantas ou partes destes (pratos), partes das plantas, tais como bromélias, orquídeas, buracos em troncos, axilas das folhas e outros lugares que possam acumular água.

Dose de aplicação

Uma pastilha trata até 200 litros de água. O uso do **Natular™ DT** em água para consumo humano está aprovado pelo PQ-WHO e pela ANVISA.

Natular DT

FORMULAÇÃO

Formulação em tabletes para controlar larvas de *Aedes* e *Culex* em contêineres

APRESENTAÇÃO

Tabletes de 1,35 - 1,4 gramas com duas camadas

DOSE

1 tablete/contêiner de até 200 litros
1/2 tablete/contêiner de até 100 litros
1/4 tablete/contêiner de até 50 litros

Espinosade.

A origem do Natular™.

Uma nova espécie de bactéria é identificada em 1986 cujo nome popular é "spiny sugar". Fermentada em laboratório resultou em espinossinas A e D, os metabólitos mais ativos da *S.spinosa* que juntos compõem o Espinosade. Em 2002 a Clarke adquiriu os direitos de desenvolvimento do Espinosade em saúde pública. Seis anos depois e mais de 35.000 horas de desenvolvimento e revisões de regulamentação o Larvicida **Natular™** tornou-se a primeira marca de saúde pública de Espinosade, e também o primeiro padrão de uso aquático do princípio ativo.

PRODUÇÃO.

Ao contrário dos produtos químicos sintéticos tradicionais, que são produzidos através de reações químicas controladas na indústria, o ESPINOSADE é produzido em

tanques de fermentação onde cepas de *Saccharopolyspora spinosa* são colocadas a fermentar. A centrifugação do caldo bacteriano separa o Spinosin A e o Spinosin D dando origem ao Spinosin A+D ou Spinosad em inglês – Espinosade em português.

NOVO MODO DE AÇÃO.

O ingrediente ativo de **Natular™** atua como nenhum outro larvicida. Espinosade transforma a função dos receptores nicotínicos de acetilcolina de insetos em uma única ação que causa contínuos impulsos nervosos. Este constante estímulo nervoso involuntário provoca paralisia e morte. O **Natular™** funciona principalmente a partir da ingestão bem como pelo contato.

Natular™ 20EC

REDEFININDO LARVICIDAS

Natular™ 20EC é um produto para controle de larvas de mosquito. Aprovado pelo PQ-VC da Organização Mundial de Saúde. Seu ingrediente ativo, Espinosade é derivado da fermentação biológica de *accharopolyspora spinosa*, um organismo de ocorrência natural no solo.

Formulação:

Concentrado emulsãoável.

Concentração:

Espinosa (Espinosa A, Espinosa D) 20,6%

INSETICIDA

Natular™ 20EC é eficaz contra: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Culex quinquefasciatus* e *Anopheles sp.*

Instruções de uso:

Natular™ 20EC pode ser aplicado através de equipamento de aplicação terrestre ou aéreo diluído em quantidade de água suficiente para proporcionar uma cobertura uniforme da área designada. Aplique as quantidades de **Natular™ 20EC** determinadas na tabela abaixo. Repita se necessário.

Locais de Aplicação	Doses
Água parada temporariamente Poças de água, depressões no solo, poças de água em florestas/bosques, fossa de água à margem de estrada, lagoas de retenção, etc.	1,0 ml/100m ²
Água de chuva Canos coletores de água de chuva, canais de drenagem, etc.	2,0 - 3,0 ml/100m ²
Recipientes naturais ou artificiais Vasos de plantas ou partes destes (pratos) que acumulam água, partes das plantas, tais como bromélias, orquídeas, buracos em troncos, axilas das folhas e outros lugares que possam acumular água.	4,0 - 5,0 ml/100m ²
Águas com alto conteúdo orgânico Habitat de larvas de mosquito em águas profundas ou densas coberturas de superfícies.	5,0 ml/100m ²

Espinosa.

REDUZIDO IMPACTO AMBIENTAL

SOLO - Espinosa degrada rapidamente e não é persistente. Os mecanismos de decomposição são a fotólise e os microrganismos, que quebram as moléculas do Espinosa em CO₂ e água. Meia vida é menos de 1 dia em ambientes naturais. Sua adsorção é de moderada a forte o que caracteriza o produto como de mobilidade moderada a não móvel.

ÁGUA - Em sistemas naturais de água o Espinosa degrada rapidamente na presença de luz. A meia vida em lagos artificiais é de menos de 1 dia.

EM ANIMAIS - Devido ao específico modo de ação o Espinosa é altamente seletivo a insetos. Em mamíferos o Espinosa tem absorção dermal muito lenta e as quantidades absorvidas são rapidamente metabolizadas e excretadas. Como resultado o produto tem muito baixa toxicidade. Em estudos de longo prazo não apresentou evidências de carcinogenicidade, mutagenicidade ou neurotoxicidade em mamíferos.

Eco toxicidade

ESPECIES	TEMPO	DOSES
Bluegill Sunfish	96-horas LC 50	5.9 mg/L
Truta Arco-Íris	96-horas LC 50	30 mg/L
Sheepshead Minnow	96-horas LC 50	7.9 mg/L
Carpa comum	96-horas LC 50	5.0 mg/L
Pulga d'água	48-horas LC 50	1.5 - 14.0 mg/L
Grass Shrimp	48-horas LC 50	>9.7 mg/L
Midge	25-dias NOEC	0.002 mg/L
Codorna Bobwhite	LD 50 Agudo	>2000 mg/L
Pato Mallard	LD 50 Agudo	>2000 mg/L
Microrganismos		Sem efeito a 100 mg/L

NatularTM XRT

LARVICIDAS COM LONGA AÇÃO RESIDUAL

NatularTM XRT é um produto para controle de larvas de mosquito em programas governamentais para o controle de endemias. Aprovado pela ANVISA. Seu ingrediente ativo, Espinosade, é derivado da fermentação biológica de *Saccharopolyspora spinosa*, um organismo de ocorrência natural no solo.

Formulação:

Blocos larvicidas com 40 gramas para aplicação em grandes contêineres com água. Com formulação de liberação lenta para ação residual de até **180 dias**.

Concentração:

Espinossade (Espinossina A, Espinossina D) 6,25%.

INSETICIDA

NatularTM XRT é eficaz contra o *Aedes sp*, *Culex sp* e *Anopheles sp*.

Instruções de uso:

Usar técnicas apropriadas de aplicação para assegurar a dose correta para controle de larvas de mosquito.

Use **NatularTM XRT** na dose de 1 bloco para até 5000 litros de água. As doses e lugares de aplicação encontram-se na tabela abaixo. Reaplicar a cada **180 dias** ou quando necessário.

Local

Grandes recipientes naturais ou artificiais com acúmulo de água como cisternas, piscinas, tanques de decantação ou outros lugares que possam acumular água.

Dose de aplicação

Um bloco trata até 5000 litros de água.
O uso do **NatularTM XRT** está aprovado pela ANVISA.



Natular TM XRT	FORMULAÇÃO	APRESENTAÇÃO	DOSE
	Formulação em blocos para controlar larvas de <i>Aedes</i> e <i>Culex</i> em GRANDES contêineres	Blocos de 40 gramas com liberação lenta e prolongada	1 bloco para cada 5000 litros de água

Atenção: em água com formação de lodo no fundo do recipiente é necessário ter cuidado para que o bloco não afunde no lodo, para não perder a ação larvicia.

Aplicação deve ser feita preferencialmente em flutuadores para manter o bloco nos primeiros 30 - 40 cms na superfície dos reservatórios.



O que faz de Natular™ produtos tão especiais?

Natular™ protege o bem-estar das comunidades.

Provê o balanço adequado entre a eficácia para o controle dos mosquitos com a proteção do meio ambiente.

Oferece excepcional controle de larvas de mosquitos do primeiro ao início do quarto instar.

Excelente opção para gerenciamento de resistência e uso rotacional.

Formulações de **Natular™** desenvolvidas para soluções sustentáveis.



Espinossade degrada no solo quebrando sua molécula em CO₂ e água.

Formulações desenvolvidas para controlar mosquitos em diferentes habitats.

Ingrediente ativo premiado como “Química Verde” pelo governo dos EUA.

A estrutura do Espinossade

Nome Químico: *Saccharopolyspora spinosa*

Nome Comum: Espinossade; combinação patenteada de espinosina A e espinosina D

	ESPINOSINA A	ESPINOSINA D
Peso Empírico	C ₄₁ H ₆₅ NO ₁₀	C ₄₁ H ₆₇ NO ₁₀
Peso Molecular	731.98	746.00
Forma e Cor	Solido Cristalino, Branco ao Bronze	Solido Cristalino, Branco ao Bronze
Pressão de vapor	2.4 x 10 ⁻¹⁰ mmHg	1.6 x 10 ⁻¹⁰ mmHg
Ponto de fusão	84 - 100 °C	161 – 170 °C
Solubilidade em água:		
pH 5	290	287
pH 7	235	0.332
pH 9	16	0.053

CIELO®

PULVERIZAÇÃO ESPACIAL A ULTRABAIXO VOLUME

Um Novo produto de Pulverização Espacial para Controle de Mosquitos em Saúde Pública

Novo modo de ação em controle de mosquitos

Formulação pronta para uso

Novo complexo de solventes

Pulverização Espacial, recomendado para :

Aplicação em UBV a Campo

Aplicação em UBV intradomiciliar

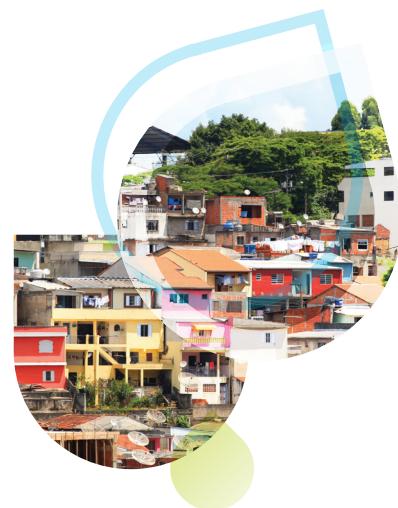
Um novo modo de ação, com uma dose ultrabaixa.

Duas classes de químicos em um complexo de solventes, que fornecem controle bimodal com desempenho dinâmico da nuvem.

O ingrediente ativo, imidacloprida, é combinado com o comprovado agente de knock-down, a praletrina. Em conjunto, essa combinação oferece controle rápido e eficaz.

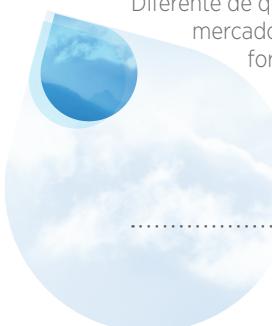
A Clarke criou o **Cielo®** com o propósito de atingir as características mais desejáveis, da nuvem e das gotículas, para uma pulverização espacial. Isso levou ao desenvolvimento de um complexo de solventes, composto por três ingredientes, que fornecem as gotículas ideais para aplicações UBV em solo. O resultado é um produto com incrível baixo volume em uma formulação pronta para uso.

- » Volume ultrabaixo de aplicações
- » Alta eficiência
- » Controle as principais espécies vetores de doenças, incluindo Aedes.
- » Controla as espécies vetores de Dengue, Zika, Chikungunya e vírus da febre amarela.



ALTO DESEMPENHO >>

Diferente de qualquer produto UBV hoje no mercado, em condições úmidas, o Cielo® formará uma nuvem densa perceptível, útil para confirmar o movimento da nuvem pela área de cobertura. Em baixa umidade, o Cielo® cria uma nuvem menos visível, mas com igual desempenho.



CIELO®

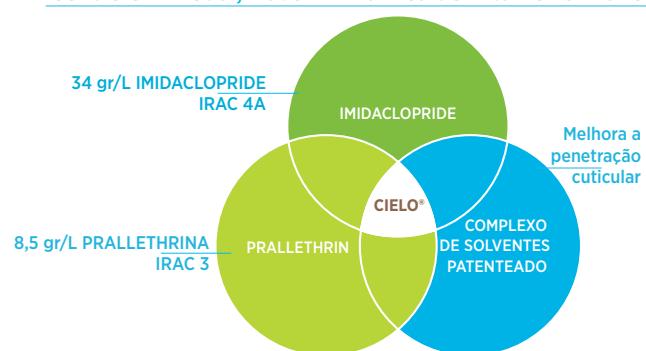
NOVO COMPLEXO DE SOLVENTES

Os ingredientes ativos não funcionam sozinhos. Seu sucesso depende de uma solução de entrega complementar e eficaz. Sabendo disso, a equipe de desenvolvimento da Clarke criou o **Cielo®** e levou o desempenho de aplicações de pulverização para um novo patamar.

Características Desejadas da Nuvem pulverizada

- >> VMD altamente uniforme na zona de cobertura com 15 – 20 µm
- >> Baixa volatilidade
- >> Desempenho igual em UBV pesado e atomizadores e UBV costais.

Controle Bimodal, Nuvem Dinâmica de Alta Performance



Objetivos do Desenvolvimento da Clarke

- >> Resíduo ambiental reduzido
- >> Sem destilados de petróleo
- >> Rápida degradação

Interação Exclusiva dos Ingredientes

A combinação de ingredientes do Cielo® demonstra maior eficácia em doses mais baixas do que qualquer ingrediente ativo sozinho.

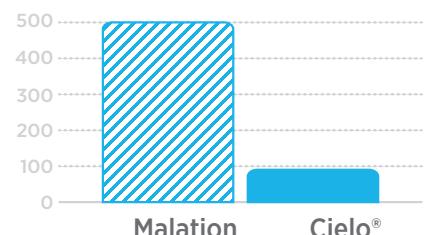
Características do Cielo®

- » Pronto para uso, sem mistura
- » Mais pesado que a água
- » Odor agradável
- » Não sensibilizante
- » Não corrosivo

Formulação de Ultra Baixo Volume

Uma verdadeira formulação UVB que está pronta para uso. Desenvolvida especificamente para aplicações espaciais eficazes e eficientes.

Vazão (ml/ha)



O volume de aplicação com Cielo® é 82% menor do que os principais produtos aplicados atualmente.

Toxicologia

Teste	Resultado
Sensibilização da Pele - Porquinho da India	Não é um sensibilizador
Irritação Dérmica Aguda - Coelhos	Não irritante
Irritação Aguda dos Olhos - Coelhos	Minimamente irritante
Toxicidade Aguda por Inalação - Camundongos	LC50 > 5.15 mg/L, GHS Categoria 5
Toxicidade Dérmica Aguda - Camundongos	LD50 > 2000 mg/kg, GHS Categoria 5
Toxicidade Oral Aguda (UDP) - Camundongos	LD50 > 2000 mg/kg, GHS Categoria 5
Toxicidade Aguda em Peixes - Truta Arco-Íris	LC50 = 17.25 µg/L
Toxicidade Aguda Daphnia	EC50 = 3.9 µg a.i./L
Toxicidade Oral em Aves	LD50 > 2000 mg/kg BW Estimado

TOXICIDADE DE PRODUTO NÃO DILuíDO BASEADO NO TESTE LC50 E LD50

- >> Baixa toxicidade para seres humanos e animais domésticos
- >> Baixo impacto ambiental e alto nível de segurança na utilização
- >> Não carcinogênico
- >> Não mutagênico

Caracterização das Gotículas

Para obter o melhor desempenho do UVB a campo, o VMD da gotícula deve ser otimizado entre 15 - 20 microns. Utilize um fator de espalhamento de 0.71 quando utilizar lâminas revestidas com teflon para a coleta de gotículas. Utilize o método de fio quente utilizando uma unidade DCIII ou DC IV (AIMS) que realiza a medição e o cálculo de VMD ou MMD para líquidos a base de óleo. O equipamento de aplicação deve ser calibrado frequentemente para confirmar que você possui a pressão e vazão adequados no bico do pulverizador.

FORMAS DE APLICAÇÃO DO PRODUTO CIELO

Aplicação Veicular:

Equipamento UVB Frio TIPO LECO 1800

- >> Ajustar a vazão do equipamento de acordo com a velocidade do veículo (10-15kph)
- >> Ajustar o tamanho de gotas conforme recomendado VMD 15 a 20µ

Aplicações a Campo - Veicular

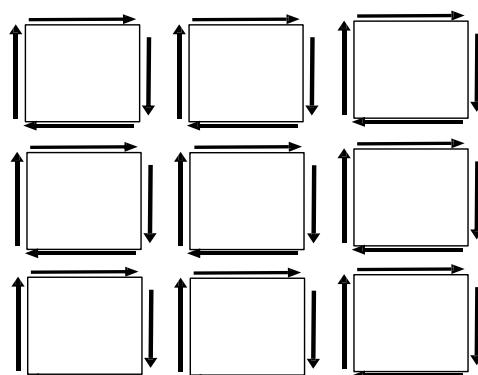
Doses Gramas/HA	Vazão a 10Km/H	Produto formulado	Vazão a 15 km/H	Produto Formulado
3				
4	50-55 ml/min	118 ml/ha	70-75ml/min	118 ml/ha
5				

Aplicações a Campo - Equipamentos UVB Costais

- >> Ajustar a vazão do equipamento de acordo com a velocidade de aplicação e faixa de cobertura.

Doses Gramas/h	Velocidade	Vazão
3		
4	3,2km/h	20ml/min
5		

Gráfico da rota de aplicação Circulando todos os quarteirões



EQUIPAMENTO LECO 1800E

O mais compacto e robusto nebulizador de aerosol a frio, para uso veicular. Indicado para aplicação de formulações aquosas de larvicidas e inseticidas (químicos ou biológicos) no controle de mosquitos transmissores de endemias e de odores na área de Saúde Pública.



Observações:



Observações:





Clarke Brasil Produtos para controle de Mosquito Ltda.
Rua João Rua João Adolfo 118, Conj. 1003, Sala 1 - Centro
CEP: 01050-020 – SÃO PAULO – SP - BRASIL
tel.: 11 9.6473.5156
www.clarkebrasil.com.br / www.clarke.com
ncarlucci@clarke.com