



**República Federativa do Brasil**  
Ministério da Indústria, Comércio Exterior  
e Serviços  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0907714-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 11/02/2009

**(45) Data de Concessão:** 13/09/2016



---

**(54) Título:** DISPERSÕES AGRÍCOLAS COMPREENDENDO OLIGÔMEROS OU POLÍMEROS METÁLICOS

**(51) Int.Cl.:** A01N 59/16; A01N 25/04; A01N 25/30; A01N 47/14

**(30) Prioridade Unionista:** 11/02/2008 US 61/065,364

**(73) Titular(es):** DOW AGROSCIENCES LLC

**(72) Inventor(es):** KUIDE QIN, LEI LIU

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPERSÕES AGRÍCOLAS COMPREENDENDO OLIGÔMEROS OU POLÍMEROS METÁLICOS"**.

REFERÊNCIA CRUZADA AOS PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisória U.S. 61/065.364 depositado em 11 de fevereiro de 2008, o qual é aqui expressamente incorporado.

CAMPO DA INVENÇÃO

10 A presente invenção refere-se às composições agrícolas compreendendo oligômeros ou polímeros metálicos.

ANTECEDENTES E SUMÁRIO DA INVENÇÃO

15 As composições agrícolas com base em óleo são frequentemente desejáveis em aplicações que requerem, por exemplo, uma combinação de propriedades tais como penetração, dispersão, estabilidade na chuva, persistência, estabilidade, compatibilidade, e similares. Conforme descrito na Patente U.S. nº 6.210.696, tais composições à base de óleo pode tomar a forma de uma dispersão. No entanto, muitas destas dispersões agrícolas anteriores são limitadas nos tipos de compostos agrícolas que podem ser empregados e/ou possuem eficácia, estabilidade de dispersão, persistência de reologia e compatibilidade limitadas. Assim, novas formulações são necessárias que apresentem tais propriedades desejáveis ou combinações de propriedades.

20 Felizmente, a presente invenção fornece dispersões agrícolas imiscíveis em água que muitas vezes apresentam eficiência, estabilidade de dispersão, persistência de reologia e/ou compatibilidade adequadas ou intensificadas. As dispersões tipicamente compreendem uma fase dispersa que compreende um composto agricolamente ativo, uma fase contínua compreendendo um líquido imiscível em água e um composto de metal tendo um peso molecular de cerca de 150 a cerca de 15.000 Dáltons. O composto agricolamente ativo pode ser selecionado do grupo consistindo em fungicidas, inseticidas, herbicidas, nematocidas, e misturas dos mesmos.

30 Em outra modalidade, a invenção refere-se às composições adequadas para formar uma dispersão. As composições muitas vezes com

preendem um composto agricolamente ativo selecionado do grupo consistindo em fungicidas, inseticidas, herbicidas, nematocidas, e suas misturas e um composto oligomérico ou polimérico de metal multivalente tendo um peso molecular de cerca de 150 a cerca de 15.000 Dáltons. Tipicamente, o composto de metal multivalente compreende dois ou mais grupos funcionais selecionados do grupo consistindo em acrilato, metacrilato, hidroxila, carboxila, éster e misturas dos mesmos.

Em outra modalidade, a invenção refere-se às dispersões compreendendo de cerca de 1 a cerca de 70 por cento em peso com base no peso da dispersão de bisditiocarbamato de etileno, de cerca de 0,001 a cerca de 20 por cento em peso com base no peso da dispersão de um composto de metal multivalente e um óleo.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é um gráfico que mostra a viscosidade (Pa.s) versus a taxa de cisalhamento (1/s) para as formulações dos Exemplos de 6 a 10.

A figura 2 é um gráfico que mostra a viscosidade (Pa.s) versus a taxa de cisalhamento (1/s) para as formulações dos Exemplos de 9 a 10 no primeiro dia em que as formulações foram produzidas e 12 dias após as formulações terem sido produzidas.

A figura 3 é um gráfico que mostra os resultados do exemplo 15 em comparação com o percentual relativo do controle de doença da formulação 7 versus Dithane 60 SC<sup>®</sup> em bananeiras.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

##### Definições Gerais

"Polímero" significa um composto polimérico preparado mediante a polimerização de monômeros, quer do mesmo tipo ou um diferente. O termo genérico "polímero" abrange os termos "homopolímero", "copolímero", "terpolímero", assim como "interpolímero".

"Oligômero" significa uma molécula polimérica compreendendo apenas algumas unidades de monômero como um dímero, trímero, tetrâmero, etc.

"Composição", conforme aqui usada, inclui uma mistura de ma-

teriais que compreendem a composição, assim como produtos de reação e produtos de decomposição formados a partir dos ingredientes ou materiais da composição.

5 "Dispersão", conforme aqui usada, inclui uma mistura de materiais que compreendem a dispersão, assim como produtos de reação e produtos de decomposição formados a partir dos ingredientes ou materiais da dispersão.

"Composto agricolamente ativo" significa um composto ou mistura que é útil para aumentar ou manter a produtividade ou a qualidade de um  
10 produto agrícola.

#### Composições

A presente invenção refere-se às composições que podem ser adequadas para dispersões. As composições da presente invenção tipicamente compreendem um composto agricolamente ativo e um composto de  
15 metal que é tipicamente um composto de metal oligomérico ou polimérico. Os compostos agricolamente ativos úteis incluem, por exemplo, fungicidas, inseticidas, herbicidas, nematocidas, e misturas dos mesmos. O composto específico pode variar dependendo, por exemplo, da forma da composição, da aplicação desejada, da formulação específica, cultura e/ou taxa de apli-  
20 cação desejada. No entanto, os compostos preferíveis frequentemente incluem tiocarbamatos, nitrila clorada, triazol, triazol de aralquila, triazol anilida, benzamida, alquil benzamida, éter difenílico, ácido piridina carboxílico, cloroanilina, organofosfato, sal de glicina fosfônica, e sais e misturas agricolamente aceitáveis dos mesmos. Um composto particularmente preferível  
25 inclui bisditiocarbamato de etileno e sais agricolamente aceitáveis e misturas dos mesmos.

Os compostos agricolamente ativos úteis são tipicamente sólidos na temperatura ambiente, mas também podem incluir líquidos. Se o composto agricolamente ativo for para ser empregado em uma dispersão, então é  
30 geralmente preferível que dito composto agricolamente ativo esteja em uma forma que facilite a capacidade de dispersão. Tais formas podem variar dependendo, por exemplo, da aplicação, do composto específico, da fase con-

tínua desejada, e/ou outros ingredientes. No entanto, uma forma dispersível típica inclui uma forma sólida na temperatura ambiente, em que o tamanho médio das partículas é de cerca de 0,01 a cerca de 100 microns.

A forma sólida do composto agricolamente ativo pode incluir, por exemplo, um particulado, um pó umectável ou grânulo dispersível. Como aquele versado na técnica irá observar, a quantidade de ingrediente ativo em um tal particulado, um pó umectável ou grânulo dispersível variará dependendo da forma sólida, e o resto do particulado, pó umectável ou grânulo dispersível frequentemente compreende ingredientes inativos típicos tais como veículos, dispersantes, agentes umectantes e/ou tensoativos. A forma sólida do composto agricolamente ativo, por exemplo, um particulado, pó umectável ou grânulo dispersível, também pode incluir o composto de metal como descrito em detalhes abaixo.

Além de um composto agricolamente ativo, as composições da presente invenção também incluem pelo menos um composto de metal que é tipicamente um composto de metal oligomérico ou polimérico. A inclusão de um tal composto de metal foi surpreendentemente e de forma inesperada observado algumas de fornecer o controle acentuado da doença, estabilidade de dispersão, persistência de reologia, ou compatibilidade em relação às composições sem um composto de metal. Em relação ao composto de metal, os compostos úteis variam dependendo, por exemplo, da forma da composição, do composto agricolamente ativo, da aplicação pretendida, da formulação específica, da cultura e/ou da taxa de aplicação desejada. Tipicamente, os compostos de metal úteis muitas vezes incluem pelo menos um metal multivalente. O metal multivalente pode ser qualquer metal adequado tendo uma valência de dois ou mais. Tipicamente, o metal é selecionado do grupo consistindo, por exemplo, nos metais dos Grupos IIA a IVA, IB a VIIB, metais de transição do grupo VIII. Os metais preferíveis incluem, por exemplo, zinco, alumínio, magnésio, cálcio, cobre, ferro, manganês, ou misturas dos mesmos.

O peso molecular do composto de metal também pode variar dependendo, por exemplo, da forma da composição, do composto agrícola-

mente ativo, da aplicação planejada, da formulação específica, da cultura e/ou da taxa de aplicação desejada. Para muitas aplicações, verificou-se que os compostos de metal possuem um peso molecular de pelo menos cerca de 150, mais preferivelmente pelo menos cerca de 300. Por outro lado, os compostos de metal tendo um peso molecular de no máximo cerca de 15000, mais preferivelmente no máximo cerca de 5000 podem ser particularmente eficazes.

Tipicamente, o composto de metal compreende um componente polimérico ou oligomérico. Os componentes poliméricos ou oligoméricos muitas vezes compreendem dois ou mais grupos funcionais. Os componentes poliméricos ou oligoméricos preferíveis incluem aqueles selecionados de um uretano, um poliéster e misturas dos mesmos. Os grupos funcionais preferíveis incluem, por exemplo, aqueles selecionados do grupo consistindo em acrilato, metacrilato, hidroxila, carboxila, éster, e misturas dos mesmos. Os compostos de metal adequados são descritos, por exemplo, em "Hybrid Oligomers-Organic/Inorganic Acrylics" by G. Ceska, C. Leroy, and W. Schaeffer of Sartomer Co. e nas Patentes U.S. nºs 6.380.278 e 6.399.672, os quais são aqui incorporados por referência. Os compostos de metal preferíveis incluem ésteres de acrilato metálico, tais como ésteres de acrilato de zinco, oligômeros de acrilato metálicos tais como oligômeros de acrilato de zinco, e misturas dos mesmos.

Embora não desejando ser limitado por qualquer teoria, acredita-se que quando a composição estiver na forma de uma dispersão, o composto de metal facilita a estabilidade intensificada da dispersão por ter a parte de metal ancorada à superfície das partículas de composto agricolamente ativo, enquanto a parte polimérica ou oligomérica se estende para dentro da fase contínua. Isto facilita a formação de barreiras estéricas e promove a estabilidade da dispersão.

O composto de metal pode assumir qualquer forma. Isto é, ele pode estar em mistura sólida ou líquida com o composto agricolamente ativo. A relação de composto agricolamente ativo para o composto de metal varia dependendo dos ingredientes, da forma desejada e da aplicação. Tipi-

camente, a relação de peso de composto ativo para o composto de metal é de cerca de 0,1 a cerca de 10.000, preferivelmente de cerca de 1 a 100.

As composições compreendendo um composto agricolamente ativo e um composto de metal podem também compreender aditivos adequados. Os aditivos adequados podem incluir, por exemplo, tensoativos, dispersantes, emulsificantes, tamponantes, espessantes, etc.

#### Dispersões

Como descrito acima, as composições da presente invenção podem ser formuladas em dispersões. Tais dispersões tipicamente compreendem uma fase dispersa e uma fase contínua. A fase dispersa tipicamente compreende o composto agricolamente ativo enquanto que a fase contínua tipicamente compreende um líquido imiscível em água. Os líquidos imiscíveis em água adequados podem ser selecionados com base no composto agricolamente ativo e nas propriedades desejadas. Os líquidos imiscíveis em água adequados muitas vezes incluem, por exemplo, um óleo tal como óleo parafínico, assim como destilados de petróleo, glicerídeos, óleos vegetais, ésteres de óleos vegetais e misturas dos mesmos.

As quantidades de composto agricolamente ativo, composto de metal, tensoativo (se houver), e líquido imiscível em água variam dependendo dos ingredientes específicos e da aplicação desejada da dispersão. Tipicamente, a quantidade de composto agricolamente ativo é de cerca de 0,1 a cerca de 70, preferivelmente de cerca de 1 a cerca de 60 por cento em peso com base no peso total da dispersão. Tipicamente, a quantidade de composto de metal é de cerca de 0,01 a cerca de 20, preferivelmente de cerca de 0,1 a cerca de 5 por cento em peso com base no peso total da dispersão. Tipicamente, a quantidade de líquido imiscível em água é de cerca de 10 a cerca de 99, preferivelmente de cerca de 30 a cerca de 95 por cento em peso com base no peso total da dispersão. Tipicamente, se houver, a quantidade de tensoativo é de cerca de 0,01 a cerca de 30, preferivelmente de cerca de 0,1 a cerca de 10 por cento em peso com base no peso total da dispersão.

Uma dispersão particularmente eficaz compreende de cerca de

30 a cerca de 60 por cento em peso com base no peso da dispersão de bis-ditiocarbamato de etileno, de cerca de 0,1 a cerca de 5 por cento em peso com base no peso da dispersão de um composto de metal multivalente selecionado de oligômero de acrilato de zinco e éster de acrilato de zinco, e um  
5 óleo. A dita dispersão preferivelmente ainda compreende de cerca de 0,1 a cerca de 10 por cento em peso com base no peso da dispersão de um tensoativo não iônico selecionado do grupo consistindo em um copolímero de bloco de óxido de etileno, um copolímero em bloco de óxido de propileno, copolímeros em bloco de óxido de etileno e óxido de propileno, e misturas  
10 dos mesmos.

As dispersões anteriormente mencionadas podem ser formadas de qualquer maneira conveniente. As propriedades da dispersão não são geralmente afetadas pela ordem de adição dos ingredientes, contanto que os ingredientes sejam misturados apropriadamente. Por conveniência, tipicamente os ingredientes inertes são em primeiro lugar dissolvidos no líquido imiscível em água. O composto agricolamente ativo é depois misturado até que ele seja disperso. O composto de metal oligomérico ou polimérico é então adicionado e misturado para formar a dispersão final.  
15

As dispersões desta invenção são tipicamente aplicadas no campo como diluições em portadores de óleo ou água ou óleo/água/ tensoativo. Tais diluições podem estar na faixa de 1000 a 2000 vezes dependendo do mercado e das aplicações. As misturas em tanque de pulverização podem conter outras composições agrônômicas formuladas tais como, por exemplo, adjuvantes, inseticidas, acaricidas, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, nematocidas, e misturas dos mesmos. A aplicação em culturas adequadas pode ser feita pelo equipamento de pulverização no solo ou aérea.  
20  
25

As dispersões da presente invenção frequentemente apresentam boas propriedades ou combinação de propriedades. Tais propriedades incluem, por exemplo, boas propriedades reológicas tais como o controle da viscosidade de cisalhamento ao longo de uma ampla faixa de taxa de cisalhamento e ponto de rendimento adequado em concentrações relativamente baixas. As dispersões são de uma forma geral fisicamente estáveis sob altas  
30

e baixas temperaturas e possuem quantidades inferiores de separação de fase enquanto ao mesmo tempo fornecem eficácia e controle de doença acentuados. As dispersões apresentam estabilidade na chuva e eficácia persistente sob condições normais de chuva, e benéficamente podem fornecer  
5 ainda estabilidade na chuva adicional quando expostas à luz ultravioleta. As dispersões também apresentam compatibilidade com outros compostos com pouca ou nenhuma floculação, e capacidade de suspensão visual. Em alguns casos, um efeito espessante sinérgico é observado na composição que compreende (1) copolímeros de bloco selecionados do grupo consistindo em  
10 óxido de etileno, óxido de propileno, e misturas dos mesmos, tais como a série Pluronic<sup>®</sup> e Tectronic<sup>®</sup> de produtos disponíveis da BASF, os folhetos de especificação dos quais são aqui incorporados por referência e (2) compostos de metal selecionados do grupo que consiste em oligômeros de acrilato de zinco e/ou ésteres de acrilato de zinco tais como a série CN 2400<sup>®</sup> dos  
15 produtos disponíveis da Sartomer Company, Inc., os folhetos de especificação do qual são aqui incorporados por referência.

#### Exemplos de 1 a 3

Três formulações foram preparadas através da mistura de 0,5 % em peso de ácido oleico, 1 % em peso de um dispersante que é anidrido  
20 succínico de poliisobutileno-polietileno glicol (Atlox 4914<sup>®</sup> disponível da Croda, Inc. cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 0,3% em peso de um tensoativo não iônico que é um copolímero de bloco tetrafuncional que termina em grupos de hidroxila primária (Tetronic 304<sup>®</sup> tendo um HLB 12-18 disponível da BASF, cujo folheto de especificação é  
25 aqui incorporado por referência), 5% em peso de um tensoativo não iônico que é um etoxilato de álcool secundário (Tergitol 15-S-5<sup>®</sup> tendo um HLB 10,5 disponível a partir da The Dow Chemical Company cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 47,1%, em peso de um composto  
30 agricolamente ativo que é Mancozeb, e uma quantidade de composto de metal, isto é, oligômero de acrilato de zinco (CN2404<sup>®</sup> disponível da Sartomer Company, Inc.) ou éster acrilato de zinco (CN 2401<sup>®</sup> disponível da Sartomer Company, Inc.), conforme mostrado na Tabela 1 abaixo. Um líquido

imiscível em água é um óleo agrícola Prorex36<sup>®</sup> disponível da ExxonMobil, compreende o equilíbrio da formulação. A bioeficácia para o míldio felpudo (PLASVI) em uvas foi testada mediante a pulverização de cada formulação em uma taxa de pulverização de 104 ppm nas uvas. O controle de doença  
5 foi avaliado duas semanas após a inoculação. As formulações contendo o composto de metal apresentaram controle de doença acentuado como mostrado na tabela 1.

Tabela 1

Exemplo	CN2404 <sup>®</sup> % p/p	CN2401 <sup>®</sup> % p/p	% de controle da doença
1	0,675	0	80
2	0	0	67
3 <sup>1</sup>	0	0	60

<sup>1</sup> Exemplo comparativo

10 Exemplos de 4 a 8

[1] As formulações 5, 6 e 7 foram preparadas através da mistura de 0,5% em peso de ácido oleico, 1% em peso de um dispersante que é a-nidrido succínico de poliisobutileno-polietileno glicol (Atlox 4914<sup>®</sup> disponível da Croda, Inc. cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referên-  
15 cia), 0,3% em peso de um tensoativo não iônico que é um copolímero de bloco tetrafuncional que termina em grupos de hidroxila primária (Tetronic 304<sup>®</sup> tendo um HLB 12-18 disponível da BASF, cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 5% em peso de um tensoativo não iônico que é um etoxilato de álcool secundário (Tergitol 15-S-5<sup>®</sup> tendo um HLB 10,5  
20 disponível a partir da The Dow Chemical Company cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 47,1%, em peso de um composto agricolamente ativo que é Mancozeb, e uma quantidade de composto de metal, isto é, oligômero de acrilato de zinco (CN2404<sup>®</sup> disponível da Sartomer Company, Inc.) ou éster acrilato de zinco (CN 2401<sup>®</sup> disponível da Sar-  
25 tomer Company, Inc.), conforme mostrado na Tabela 2 abaixo. Um líquido imiscível em água é um óleo agrícola Prorex36<sup>®</sup> disponível da ExxonMobil, compreende o equilíbrio da formulação.

[2] Como a tabela 2 mostra, as formulações 4 e 8 eram exem-

plos comparativos preparados de maneira semelhante às formulações 5, 6 e 7, exceto que formulação 4 foi preparada sem um composto de metal enquanto a formulação 8 foi preparada sem um composto de metal e sem o 0,3 % em peso do Tetronic 304<sup>®</sup> utilizado nas formulações de 5 a 7.

- 5 [3] As formulações de 4 a 8 foram testadas com relação ao efeito espessante mediante o uso de um reômetro AR1000 da TA Instruments e um instalação de cone e placa na faixa da taxa de cisalhamento de 0,1 l/s - 100 l/s. Os resultados da figura 1 mostram que as formulações de 5 a 7 são capazes de eficazmente formar a viscosidade de cisalhamento baixa e manter ou mesmo diminuir a viscosidade de cisalhamento elevada. A figura 1 também mostrou o efeito de acrilatos de zinco como agentes espessantes de óleo. Todos os acrilatos de zinco foram capazes de formar a viscosidade de cisalhamento baixa até agora para manter ou mesmo diminuir a viscosidade de cisalhamento elevada, que é altamente desejável para as suspensões de carga sólida elevada. As medições foram feitas com um reômetro de AR1000 da TA Instruments usando uma instalação de cone e placa na faixa da taxa de cisalhamento de 0,1 l/s - 100 l/s. As composições de formulação correspondentes foram apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2

Exemplo	CN2404 <sup>®</sup> % p/p	CN2401 <sup>®</sup> % p/p	CN2402 <sup>®</sup> % p/p
4 <sup>1</sup>	0	0	0
5	0	2	0
6	0	0	2
7	2	0	0
8 <sup>2</sup>	0	0	0

- 20 <sup>1</sup> Exemplo comparativo sem um composto de metal

<sup>2</sup> Exemplo comparativo sem um composto de metal e sem o tensoativo não iônico Tetronic.

Exemplos 9-10

- 25 [4] A formulação 9 foi um exemplo comparativo preparado de uma maneira similar à formulação 4, exceto que 0,6% em peso de um tensoativo não iônico que é um copolímero de bloco tetrafuncional que termina

em grupos hidroxila primária (Tetronic 304<sup>®</sup> tendo um HLB 12-18 disponível da BASF, cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência) foi empregado em vez de 0,3% em peso deste tensoativo que foi usado na formulação 4.

5 [5] A formulação 10 foi preparada de maneira similar à formulação 7, exceto que 1 % em peso de um composto de metal, isto é, oligômero de acrilato de zinco (CN2404<sup>®</sup> disponível da Sartomer Company, Inc.) foi empregado em vez de 2 % em peso deste composto de metal que foi usado na formulação 7.

10 [6] O efeito de espessamento inicial foi testado nas formulações 9 e 10 no dia em que foram preparadas usando um reômetro AR1000 da TA Instruments e uma instalação de cone e placa na faixa da taxa de cisalhamento de 0,1 l/s - 100 l/s. Usando o mesmo método, as formulações 9 e 10 foram testadas novamente para o efeito de espessamento no décimo se-  
15 gundo dia depois que elas foram preparadas. Os resultados mostrados na figura 2 mostram que a formulação 10 contendo o composto de metal era mais reologicamente persistente, isto é, estável ao longo do tempo, do que a formulação 9 que apresentou uma queda significativa da viscosidade ao longo do tempo, especialmente para a viscosidade de cisalhamento baixo. Es-  
20 pecificamente, os resultados mostram uma queda significativa da viscosidade, especialmente na região de cisalhamento baixo, foi observada na Formulação 9 sem aditivos de acrilato de zinco, enquanto que a viscosidade da formulação 10 contendo acrilato de zinco foi estabilizada na faixa da taxa de cisalhamento medida. As medições foram feitas utilizando o mesmo método  
25 como na figura 1.

#### Exemplos de 11 a 14

[7] Quatro formulações foram feitas através da mistura de 0,5% em peso de ácido oleico, 1% em peso de um dispersante que é anidrido succínico de poliisobutileno-polietileno glicol (Atlox 4914<sup>®</sup> disponível da Cro-  
30 da, Inc. cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 7% em peso de um tensoativo não iônico que é um etoxilato de álcool secundário (Tergitol 15-S-5<sup>®</sup> tendo um HLB 10,5 disponível a partir da The Dow

Chemical Company cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência), 36,78% em peso de um composto agricolamente ativo que é Mancozeb, e o tipo e quantidade de aditivos mostrados na tabela 3 abaixo. Um líquido imiscível em água é um óleo agrícola Prorex 36<sup>®</sup> disponível da ExxonMobil, compreende o equilíbrio da formulação.

Tabela 3

Exemplo	Aditivo % p/p
11	1,4% Atlox <sup>2</sup> LP6 <sup>®</sup> 3% Tetronic 304 2% CN2404
12	1,4% Atlox LP6 <sup>®</sup> 0,7% Tetronic 304 4% CN2404
13 <sup>1</sup>	1,4% Atlox LP6 <sup>®</sup> 3% Tetronic 304
14 <sup>1</sup>	1,4% Atlox LP6 <sup>®</sup>

<sup>1</sup> Exemplo comparativo

<sup>2</sup> Tetronic 304<sup>®</sup> e CN2404<sup>®</sup> são como descrito acima. Atlox LP6<sup>®</sup> (poli(12-hidróxi-ácido octadecanoico-co-etilenimina) e é descrito em seu folheto de especificação como um dispersante polimérico em fração de petróleo de alto ponto de ebulição que é disponível da da Croda, Inc. cujo folheto de especificação é aqui incorporado por referência.

[8] Para testar a compatibilidade, 12% em peso de cada uma das Formulações de 11 a 14 foi misturada com 86 % em peso de óleo parafínico (óleo Banole) e 2% em peso de Triazol EC (Baycor DC300) para formar os Exemplos de 11 a 14A. Cada uma das quatro formulações resultantes de 11A a 14A foi observada com relação a floculação, sedimentação e capacidade de suspensão. Os resultados apresentados na tabela 4 indicam que as formulações contendo um composto de metal apresentaram excelente compatibilidade com outros compostos, isto é, estabilidade.

**Tabela 4** - Compatibilidade de mistura com Triazol EC

Exemplo	Floculação	Sedimentação durante 24 horas	Capacidade de suspensão visual
11A	Não	Não	Excelente
12A	Não	Não	Excelente
13A	Pouca	Alguma	Boa
14A	Sim	Sim	Fraca

**Exemplo 15**

[9] A experiência foi executada em bananeiras para comparar o desempenho da formulação 7 acima contra Dithane 60 SC<sup>®</sup>. Em primeiro lugar, 2,5% de extensor Nu-Film-17 foi adicionado à formulação 7. A formulação resultante foi aplicado a um grupo de árvores de banana por semana em uma taxa de 1,31 L/Ha durante 12 semanas consecutivas. Dithane 60 SC<sup>®</sup> foi aplicado a um segundo grupo de bananeiras em uma taxa de 1,31 L/Ha durante as mesmas 12 semanas consecutivas. Dithane 60 SC<sup>®</sup> foi aplicado a um terceiro grupo de bananeiras em uma taxa de 1,75 L/Ha durante as mesmas 12 semanas consecutivas. Um quarto grupo de bananeiras foram deixados sem tratamento como um controle durante as mesmas 12 semanas consecutivas. A figura 3 mostra os resultados da avaliação acumulada entre todas as 12 aplicações. Pode ser visto que a formulação da invenção apresentou controle de doença melhorado mesmo em uma taxa de aplicação de menos de 25% do que o Dithane 60 SC<sup>®</sup>.

[10] Embora a invenção tenha sido descrita em relação a um número limitado de modalidades, os aspectos específicos de uma modalidade não devem ser atribuídos a outras modalidades da invenção. Nenhuma modalidade isolada é representativa de todos os aspectos da invenção. Em algumas modalidades, as composições ou métodos podem incluir numerosos compostos ou etapas não mencionadas aqui. Em outras modalidades, as composições ou métodos não incluem, ou são substancialmente livres, de quaisquer compostos ou etapas não enumeradas deste documento. As variações e alterações das modalidades descritas subsistem. Finalmente, qualquer número aqui divulgado deve ser interpretado no sentido de aproximado,

independente se a palavra "cerca de" ou "aproximadamente" for usada para descrever o número. As modalidades e reivindicações anexas se destinam a cobrir todas estas modalidades e variações quando caem dentro do escopo da invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispersão, caracterizada pelo fato de que compreende uma fase dispersa que compreende:

5 um composto agricolamente ativo selecionado dentre bisditio-carbamato de etileno, seus sais agricolamente aceitáveis, e misturas dos mesmos ;

uma fase contínua que compreende um líquido imiscível em água selecionado do grupo consistindo em destilados de petróleo, glicérides, óleos vegetais, ésteres de óleos vegetais, e misturas dos mesmos;

10 um tensoativo não-iônico; e

um composto de metal apresentando um peso molecular de cerca de 150 a cerca de 15000 Dáltons, sendo que o dito composto de metal compreende um éster acrilato de zinco, um oligômero de acrilato de zinco, ou uma mistura dos mesmos; e

15 sendo que a dita dispersão compreende:

de 0,1 a 70 por cento em peso do composto agricolamente ativo, com base no peso da dispersão,

de 10 a 99 por cento em peso do líquido imiscível em água, com base no peso da dispersão,

20 de 0,01 a 20 por cento em peso de composto de metal, com base no peso da dispersão, e

de 0,1 a 10 por cento em peso de um tensoativo não-iônico, com base no peso da dispersão.

25 2. Dispersão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito líquido imiscível em água é um óleo.

3. Dispersão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito composto de metal compreende dois ou mais grupos funcionais.

30 4. Dispersão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende ainda um tensoativo não-iônico selecionado do grupo consistindo em um copolímero em bloco de óxido de etileno, um copolímero em bloco de óxido de propileno, copolímeros em bloco de óxido de

etileno e óxido de propileno, e misturas dos mesmos.

5 5. Dispersão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito composto agricolamente ativo é definido por partículas apresentando um tamanho médio de partícula de 0,01 a 100 microns, com base no ASTM D 1921-06 Método A.

6. Dispersão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende:

de 30 a 60 por cento em peso de bisditiocarbamato de etileno, e de 0,1 a 5 por cento em peso do composto de metal.

10 7. Dispersão, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o tensoativo não-iônico selecionado do grupo consistindo em um copolímero de bloco de óxido de etileno, um copolímero de bloco de óxido de propileno, copolímeros de bloco de óxido de etileno e óxido de propileno, e misturas dos mesmos.

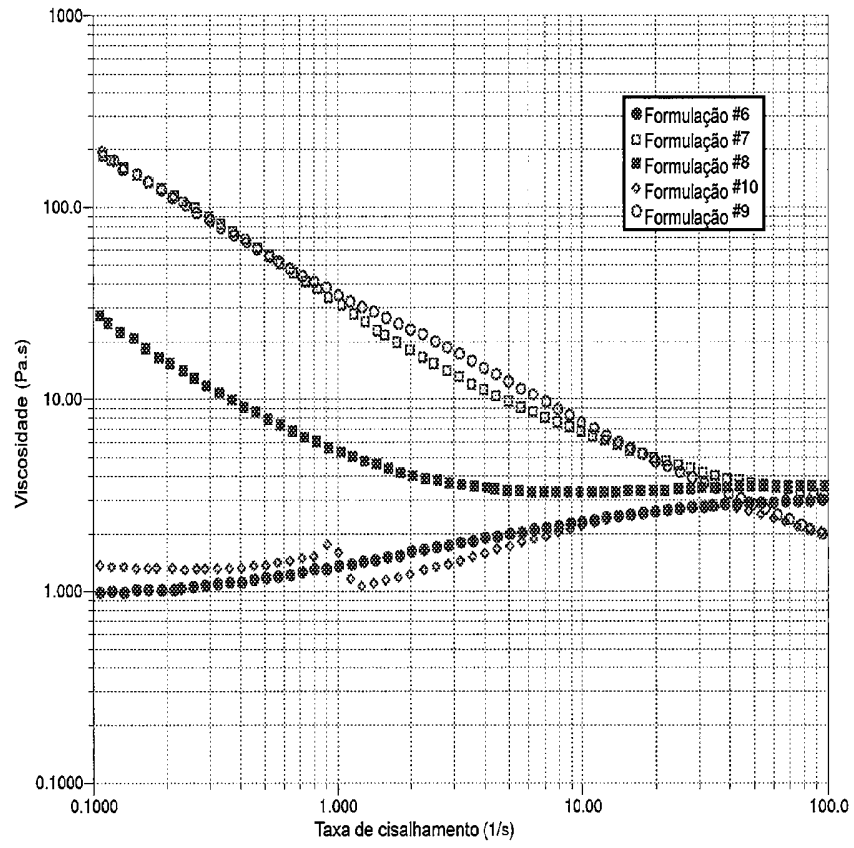


Fig 1

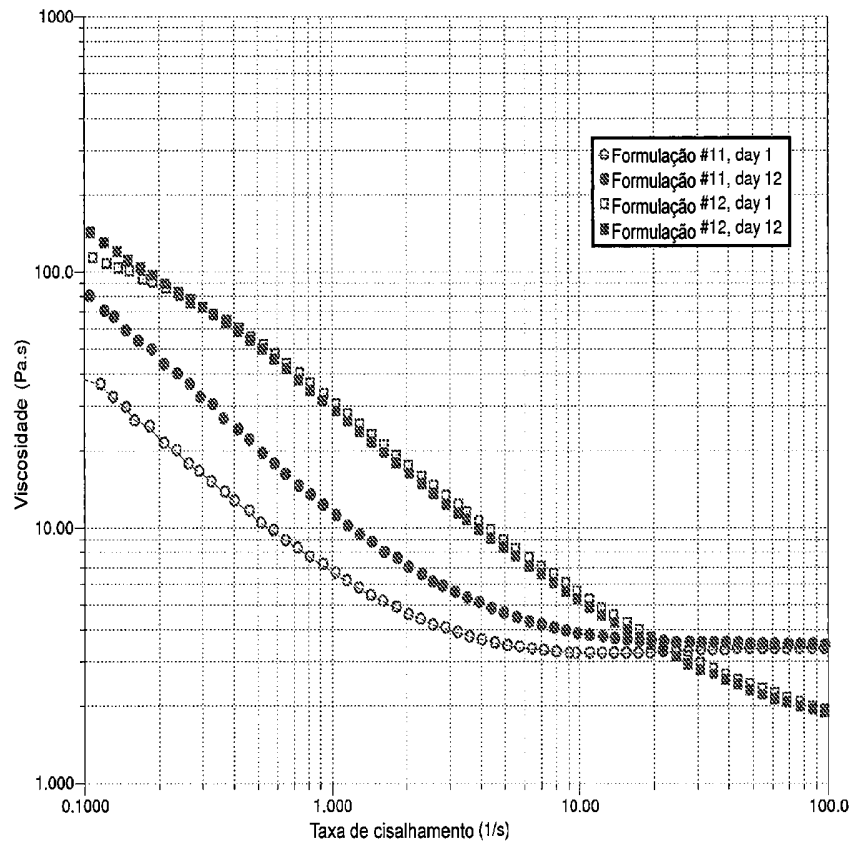
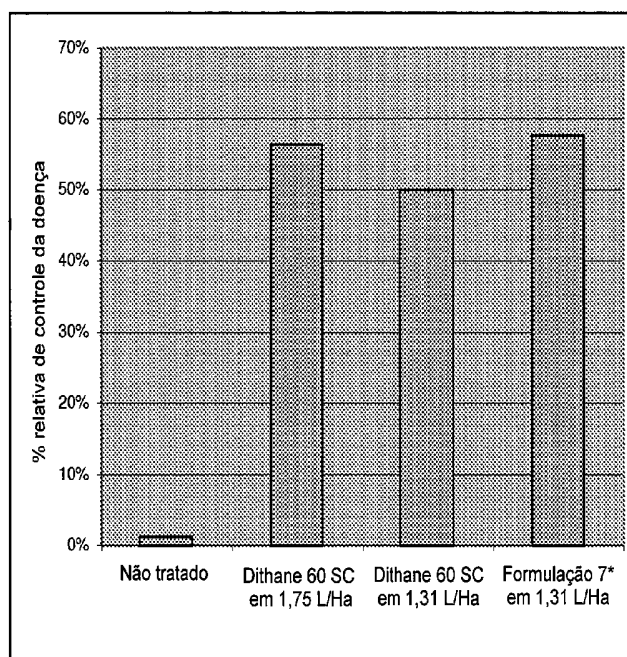


Fig 2



\* com 2,5 % Nu-Film-17

Fig 3