



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

(11) PI 0922509-9 B1

(22) Data do Depósito: 23/12/2009

(45) Data de Concessão: 06/03/2018



(54) Título: COMPOSIÇÃO HERBICIDA LÍQUIDA AQUOSA E COMPOSIÇÃO SÓLIDA SOLÚVEL EM ÁGUA, SEUS MÉTODOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO MÉTODO DE CONTROLE DO DESENVOLVIMENTO DE PLANTA

(51) Int.Cl.: A01N 37/40; A01N 39/04; A01P 13/00

(30) Prioridade Unionista: 23/12/2008 AU 2008906606

(73) Titular(es): NUFARM AUSTRALIA LIMITED

(72) Inventor(es): CHAD RICHARD ORD SAYER; GRAEME SUTTON; ARISTOS PANAYI

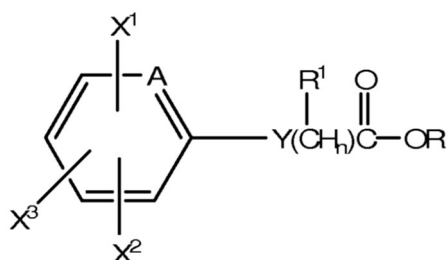
**COMPOSIÇÃO HERBICIDA LÍQUIDA AQUOSA E COMPOSIÇÃO SÓLIDA
SOLÚVEL EM ÁGUA, SEUS MÉTODOS DE PREPARAÇÃO, BEM COMO
MÉTODO DE CONTROLE DO DESENVOLVIMENTO DE PLANTA**

CAMPO

[001]Esta invenção relaciona-se a uma composição herbicida de auxina compreendendo pelo menos um de 2,4-D e dicamba e em uma composição particular de herbicidas de auxina na forma de sais que permitem um alto carregamento de herbicida de auxina ativa compreendendo pelo menos um de 2,4-D e dicamba a serem fornecidos na composição aquosa. A invenção também se relaciona a uma composição aquosa de sais herbicidas de auxina possuindo um alto carregamento de pelo menos um de 2,4-D e dicamba e a preparação da composição do sal e alto carregamento da composição aquosa e método de controlar o crescimento da planta usando-se as composições.

FUNDAMENTOS

[002]Os herbicidas de auxina têm sido amplamente usados como herbicidas e incluem fenoxiácidos tais como o ácido fenoxi-acético, fenoxi-propiónico e fenox-butírico e seus ésteres; herbicidas de ácido fenílico tal como o ácido 3,6-dicloro-o-anísico; ácidos piridiloxi tal como o ácido 3,5,6-piridiloxi acético; e os ácidos piridino carboxílicos tal como o ácido 3,6-dicloropiridina-2-carboxílico. Os herbicidas de ácido fenoxi-acético incluem o ácido 2,4-diclorofenoxi acético (2,4-D) e o ácido 4-cloro-2-metilfenoxi acético (MCPA) e seus ésteres tais como o éster 2-etil hexílico e o éster butoxietanol são usados para controlar as ervas daninhas latifoliadas em culturas tais como cereais, cana-de-açúcar, pastagens de turfa e etc. Os herbicidas de auxina são geralmente da fórmula:



onde

R é a porção álcool do éster ou é um contra-íon do sal tal como o contra-íon amônio substituído;

A é nitrogênio ou CH;

X¹, X² e X³ são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, halogênio (preferivelmente, cloro) e metil, preferivelmente de hidrogênio e clor e mais preferivelmente pelo menos dois de X¹, X² e X³ são selecionados a partir de cloro e metil;

Y é uma ligação, oxigênio ou 1,4-oxifenoxi;

R¹ é selecionado a partir de hidrogênio e metil e preferivelmente é hidrogênio; e

n varia de 0 a 3.

[003]Os sais de amina dos herbicidas de auxina são em muitos casos solúveis em água e formulações aquosas dos sais de auxina são convenientes ao uso. Altas concentrações dos sais de amina podem ser preparadas, desta forma minimizando potencialmente a necessidade de transportar água no produto formulado enquanto evita ou minimiza, ao mesmo tempo, a necessidade de usar solventes com desvantagens potenciais de flamabilidade, e resíduo.

[004]No local do uso, as formulações concentradas podem ser convenientemente diluídas em um tanque de pulverização para aplicação em solo e foliar.

[005]Uma das limitações significantes da formulação e

uso dos sais de auxina amina é a fraca estabilidade em solução à baixa temperatura particularmente em soluções altamente concentradas, por exemplo, de pelo menos 500 g/L (com base no equivalente do ácido ativo). Isto estabelece limitações na armazenagem e manipulação dos sais de auxina amina com o resultado de que o carregamento do sal necessita ser menor do que seria normalmente estável devido à propensão em formar uma proporção significantes de depósitos cristalinos à baixa temperatura que não são sempre facilmente redissolvidos.

[006]A discussão de documentos, atos, materiais, dispositivos, artigos ou semelhantes está inclusa na presente especificação somente para o propósito de fornecer um contexto para a presente invenção. Não é sugerido nem descrito que qualquer um ou todos estes assuntos formam parte da base do estado da técnica ou são de conhecimento geral no campo relevante à presente invenção, conforme existiu antes, a data de prioridade de cada reivindicação deste pedido.

SUMÁRIO

[007]Descobriu-se que a estabilidade em solução das auxinas pode ser significativamente melhorada permitindo-se que carregamentos significativamente maiores sejam formulação usando-se uma combinação de sais de monometilamina (MMA) e dimetilamina (DMA) de pelo menos um de 2,4-D e dicamba em uma relação molar particular de monometilamina e dimetilamina.

[008]Consequentemente, foi fornecida uma composição herbicida líquida aquosa compreendendo solução de pelo menos um de 2,4-D e dicamba na forma de sal monoetilamina e pelo menos um de 2,4-D e dicamba na forma de sal dimetilamina

onde a relação molar entre monometilamina e dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1,20 a 1:4.

[009] Em um conjunto de modalidades a relação molar entre monometilamina:dimetilamina compreende nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente 1:8.

[010] Em um conjunto de modalidades preferidas, é fornecida uma composição herbicida líquida aquosa compreendendo solução de 2,4-D na forma de sal monometilamina e 2,4-D na forma de sal dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8.

[011] Em um outro conjunto de modalidades menos preferido, é fornecida uma composição herbicida líquida aquosa compreendendo solução de dicamba na forma de sal monometilamina e dicamba na forma de sal dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8.

[012] Em uma modalidade, a concentração de auxina

selecionada a partir de pelo menos um de 2,4-D e dicamba (mais preferivelmente, a 2,4-D) na composição aquosa é de pelo menos 500 g/L (preferivelmente, pelo menos 600 g/L, mais preferivelmente pelo menos 625 g/L, ainda mais preferivelmente 650 g/L e ainda mais preferivelmente pelo menos 700 g/L) com base no equivalente ácido herbicida.

[013] Em uma modalidade é fornecida uma composição sólida para formar a composição herbicida líquida aquosa, em diluição com água a composição sólida compreendendo herbicidas de auxina compreendendo pelo menos um de 2,4-D e dicamba na forma de sal monometilamina e 2,4-D e dicamba na forma de sal dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8.

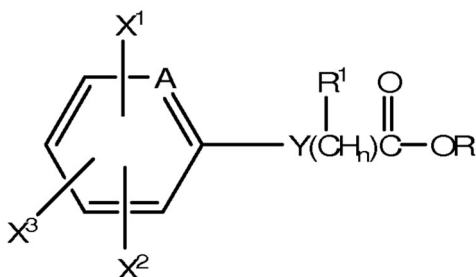
[014] Em uma outra modalidade é fornecido um processo para preparar uma composição descrita acima compreendendo fornecer pelo menos uma auxina herbicida compreendendo pelo menos um de 2,4-D e dicamba e reagir a forma ácida do herbicida de auxina com metilamina e dimetilamina em uma relação molar de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8

[015] Em uma outra modalidade, é fornecido um método de preparação de uma composição herbicida aquosa compreendendo dissolver um sal monometilamina auxina e sal dimetilamina herbicida de um herbicida de auxina no líquido aquoso para fornecer uma composição como previamente descrito.

[016] Por toda a descrição e as reivindicações desta especificação, a palavra "compreender" e variações da palavra, tal como "compreendendo" e "compreende" não é objetivada para excluir outros aditivos, componentes, inteiros ou etapas.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[017] Embora os sais herbicidas de auxina sejam geralmente da fórmula:



onde

A é nitrogênio ou CH;

X¹, X² e X³ são independentemente selecionados a partir de hidrogênio, halogênio (preferivelmente, cloro) e metil, preferivelmente de hidrogênio e clor e mais preferivelmente pelo menos dois de X¹, X² e X³ são selecionados a partir de cloro e metil;

Y é uma ligação, oxigênio ou 1,4-oxifenoxi;

R é o contra-íon monometilamina ou dimetilamina;

R¹ é selecionado a partir de hidrogênio e metil e preferivelmente é hidrogênio; e

n varia de 0 a 3; o componente herbicida de auxina da

composição inclui pelo menos um selecionado a partir do grupo consistindo de:

2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) e dicamba (ácido 3,6-dicloro-o-anísico).

[018]A modalidade mais preferida usa 2,4-D como o componente auxina.

[019]A relação particularmente preferida entre monometilamina (MMA) e dimetilamina (DMA) é de cerca de 1:4 a 1:20.

[020]Embora a composição possa, se desejado, incluir outros herbicidas incluindo outros sais de amina de auxinas, é preferido que a monometilamina e dimetilamina constituam pelo menos 80% em peso do conteúdo de amina da composição, preferivelmente pelo menos 90% em peso do conteúdo de amina e mais preferivelmente pelo menos 95% em peso do conteúdo de amina.

[021]Em uma modalidade particularmente preferida, a concentração do herbicida de auxina é de pelo menos 500 g/L (preferivelmente, pelo menos 600 g/L, mais preferivelmente pelo menos 625 g/L, ainda mais preferivelmente 650 g/L e ainda mais preferivelmente pelo menos 700 g/L) com base no equivalente ácido do herbicida.

[022]O pH do concentrado de herbicida aquoso está preferivelmente na faixa de 6 a 10.

[023]A composição pode ser preparada misturando-se os sais de auxina amina na relação prescrita ou alternativamente um ou ambos os sais podem ser formados pela reação da monometilamina ou dimetilamina com a auxina. Consequentemente, em uma modalidade é fornecido um processo para preparar uma composição de sal de auxina compreendendo

fornecer pelo menos uma auxina herbicida e reagir o ácido com metilamina e dimetilamina em uma relação molar de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8.

[024] Em uma modalidade, é fornecido um método de controlar o crescimento da planta compreendendo diluir uma composição, uma composição concentrada conforme descrito anteriormente com água e aplicando-se a composição diluída a plantas ou ao solo em cujo o crescimento das plantas deve ser controlado. A composição pode, por exemplo, ser diluída com água para fornecer uma concentração de sal herbicida de auxina na faixa de 0,1 g/L a 150 g/L (com base no equivalente ácido).

[025] A composição concentrada de sal pode, por exemplo, dependendo da auxina aplicada a uma taxa de 0,01 kg/ha (1ha = 0,01Km²) a 5 kg/ha (1ha = 0,01Km²) com base no equivalente ácido total a fim de alcançar o controle de ervas daninhas.

[026] Em alguns casos, solventes foram usados em composições de auxina concentradas tal como etileno glicol, em uma tentativa de limitar a formação de depósitos cristalinos durante a armazenagem do concentrado líquido aquoso. As composições desta invenção podem ser, se desejado, livres de solventes não aquosos tal como etileno glicol. Conseqüentemente, em uma modalidade da composição herbicida compreendendo a solução de herbicida de auxina na forma de sal monoetilamina e herbicida de auxina na forma de sal

dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e dimetilamina está na faixa de 1:20 a 1:5 (preferivelmente, de 1:25 a 1:5 e mais preferivelmente de 1:12 a 1:3) contém não mais que 5% em peso de solventes não aquosos e mais preferivelmente é essencialmente livre de solventes não aquosos.

[027] Em uma modalidade adicional, a composição consiste essencialmente de:

i) o herbicida de auxina na forma de sal monometilamina e o herbicida de auxina na forma de sal dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6, preferivelmente de 1:20 a 3:7, e ainda mais preferivelmente de 1:20 e 1:4. Neste conjunto de modalidades, é preferido que a relação molar entre monometilamina e a dimetilamina compreenda nenhuma proporção do sal monometilamina menor que 1:15, mais preferivelmente 1:12 e mais preferivelmente de 1:8;

ii) água;

iii) não mais que 10% em peso, preferivelmente não mais que 5% e mais preferivelmente não mais que 2% em peso como base no peso total da composição de aditivos selecionada a partir de tensoativos e agentes de compatibilidade; e

iv) onde a concentração do herbicida do sal de auxina na composição aquosa é de pelo menos 500 g/L (preferivelmente, pelo menos 600 g/L, mais preferivelmente pelo menos 625 g/L, ainda mais preferivelmente 650 g/L e ainda mais preferivelmente pelo menos 700 g/L) com base no equivalente ácido do herbicida ácido.

[028] A composição da invenção pode se preferivelmente incluir um agente de compatibilidade tal como caseína ou

EDTA que se descobriu que melhoram a compatibilidade dos sais amina auxina e outros herbicidas. A quantidade do agente compatibilidade pode ser de pelo menos uma quantidade de melhoramento da camacidade. Em uma modalidade preferida, a composição de acordo com a invenção também compreende caseína em uma quantidade de 0,05 a 10 partes em peso de caseína por 100 partes em peso do equivalente ácido de herbicida de auxina. A quantidade de caseína é preferivelmente de 0,01 a 5% em peso de uma composição concentrada e mais preferivelmente ser de 0,1 a 5% em peso da composição.

[029]Exemplos de tensoativos incluem, tensoativos de base não aromática, por exemplo, aqueles baseados em heterociclo, olefinas, alifáticos ou cicloalifáticos, por exemplo, tensoativos de superfície ativa mono- ou poli-alquil substituídos e subseqüentemente derivado, por exemplo, alcoxilado, sulfatado, sulfonado ou fosfatado, de compostos tipo piridina, pirimidina, triazina, pirrol, pirrolidina, furano, tiofeno, benzoxazol, benzotiazol e triazol e/pi de base aromática, por exemplo, mono- ou poli-alquil substituído e subseqüentemente derivado, por exemplo, alcoxilado, sulfatado, sulfonado ou fosfatado, benzenos ou fenóis. Os tensoativos são geralmente solúveis na fase do solvente e são preferivelmente adequados para emulsificá-lo (junto com os ingredientes ativos dissolvidos nele) sob diluição com água para fornecer uma solução de pulverização. O componente do tensoativo quando presente nas composições de acordo com a invenção podem, por exemplo, compreender tensoativos não aromáticos ou aromáticos ou misturas de tensoativos não aromáticos ou aromáticos.

[030]Os herbicidas de auxina na forma de sal misturados

(2,4-D e/ou dicamba) com a relação molar MMA:DMA definida exibem uma estabilidade de armazenagem a frio melhorada e crescimento de cristais reduzido a temperaturas baixas. As composições também exibem um melhoramento na estabilidade em solução quando diluídas com água de qualidade variável que tendem a produzir precipitação em outras auxinas em composições concentradas.

[031]A invenção será agora descrita com referência aos seguintes exemplos. Deve ser compreendido que os exemplos são fornecidos por meio de ilustração da invenção e que eles não limitam de forma alguma o escopo da invenção.

EXEMPLOS

[032]Nos desenhos:

[033]A Figura 1 é um gráfico mostrando o percentual de cristalização de uma composição de 2,4-D de 650 g/L de equivalente ácido (ae) à medida que o percentual de MMA em uma mistura de MMA/DMA é aumentado de 0 a 35%.

[034]A Figura 2 é um gráfico mostrando o percentual de cristalização de uma composição de 2,4-D de 700g/L de equivalente ácido (ae) à medida que o percentual de MMA em uma mistura de MMA/DMA é aumentado de 0 a 35%.

[035]A Figura 3 é um gráfico mostrando o percentual de cristalização de uma composição de Dicamba de 800g/L de equivalente ácido (ae) à medida que o percentual de MMA em uma mistura de MMA/DMA é aumentado de 0 a 100%.

Exemplo 1

[036]Cinco litros de um líquido solúvel de 2,4-D misturado com amina foram preparados. A formulação foi armazenada a 54°C por 14 dias para avaliar seu prazo de validade.

[037]A composição do Exemplo 1 foi preparada misturando-se os componentes da Tabela 1 nas proporções apresentadas para fornecer uma relação molar de 10: 90 de MMA/DMA.

Tabela 1

2,4-D 650 g/L (ae) presente em relação a DMA (90%) e MMA(10%)

Constituinte (nome comum)	Concentração [g/L]	Finalidade na formulação
(a) constituinte(s) ativo(s)		
2,4-D técnica 98% (suficiente para fornecer 2,4-D 650g/L ae)	663,27	Active
(b) nome químico de outro(s) constituente(s)		
Dimetilamina (como solução aquosa 60%)	198,53	Solublising amine
Monometilamina (como solução aquosa 40%)	22,06	Solublising amine
Agente de compatibilidade	4,00	Agente de compatibilidade
Água	para 1 litro	Solvente

Exemplo 2

[038]A composição do Exemplo 2 foi preparada misturando-se os componentes mostrados na Tabela 2 nas quantidade em peso registradas para fornecer a composição de 2,4-D compreendendo 2,4-D a uma concentração de 2,4-D de 700 g/L ae e uma relação molar de 80:20 de DMA:MMA.

Tabela 2

**2,4-D 700 g/L (ae) presente em relação a DMA (80%) e
MMA(20%)**

Ingrediente	Peso (g)
2,4-D Técnica (98%)	714,29
MMA (40%)	47,51
DMA (60%)	190,05
Agente de compatibilidade	4,0
Água	para 1L

Exemplo 3

[039] Este exemplo compara a estabilidade ao armazenamento a 0°C de composições possuindo uma faixa de proporções molares de sais monometilamina e dimetilamina preparados de acordo com o Exemplo 1 a uma concentração de 650 g/L ae.

[040] A composição do Exemplo 1 foi preparada com a exceção de que a relação entre monometilamina (MMA) e dimetilamina (DMA) foi variada. Cada exemplo foi preparado diluindo-se monometilamina 2,4-D e dimetilamina 2,4-D em várias proporções.

[041] O teste de estabilidade à baixa temperatura foi executado de acordo com o Padrão CIPAC Método 39,3 (1999) e a cristalização percentual resultante está relatada na Tabela 3.

Tabela 3

2,4-D 650g/L (ae) com várias relações de MMA:DMA	% de MMA	% de DMA	% de cristalização a 0°C
Formulação 3.1	0	100	100

Formulação 3.2	5	95	0
Formulação 3.3	10	90	0
Formulação 3.4	15	85	3
Formulação 3.5	30	70	14

[042]A Formulação 3.1 e a Formulação 3.5 são exemplos comparativos.

[043]As composições dos Exemplos 3 e 3a compreendendo sais de DMA e MMA de Dicamba foram preparadas misturando-se os componentes identificados na seguinte Tabela 4 nas quantidades em peso especificadas.

Tabela 4

Exemplo 3	DICAMBA 800g L (ae) presente como DMA (80%) & MMA (20%)
Ingrediente	Peso (g)
Dicamba Técnica (98%)	853,8
MMA (40%)	62,4
DMA (60%)	249,8
Agente de compatibilidade	4,0
água	para 1L
Exemplo 3a	DICAMBA 800g L (ae) presente como DMA (70%) & MMA (30%)
Ingrediente	Peso (g)
Dicamba Técnica (98%)	853,8
MMA (40%)	93,7
DMA (60%)	218,6
Agente de compatibilidade	4,0

água	para 1L
------	---------

Exemplo 4

[044]As propriedades de cristalização à baixa temperatura de 2,4-D MMA e DMA em composições de sal misturadas foram examinadas para composições com carregamentos de ingrediente ativo de 650 g/L ae e 700 g/L ae.

[045]Os resultados estão mostrados nas Tabelas 5a e 5b respectivamente. A cristalização está apresentada graficamente nas Figuras 1 e 3 respectivamente.

Tabela 5a

Formulação	2,4-D 650 g/L ae		
	MMA	DMA	% de cristalização a 0°C
5a.1	0	100	100
5a.2	5	95	0
5a.3	10	90	0
5a.4	15	85	0
5a.5	20	80	0
5a.6	25	75	0
5a.7	30	70	0
5a.8	35	65	100

Tabela 5b

Formulação	2,4-D700 g/L ae		
	MMA	DMA	% de cristalização a 0°C
5b.1	0	100	100
5b.2	5	95	75
5b.3	10	90	55

5b.4	20	80	0
5b.5	25	75	10
5b.6	30	70	100

Exemplo 5

[046]A cristalização à baixa temperatura em composições de sal de Dicamba misturadas foi determinada para composições de dicamba de 700g/L, 750g/L and 800g/L equivalentes ácido e os resultados são apresentados nas Tabelas 6a, 6b e 6c. O percentual de cristalização da mistura de DMA/MMA com percentual crescente do conteúdo de MMA para formulações de Dicamba 800 g/L ea está apresentado na Figura 3.

Tabela 6a

Dicamba	700g/L ae		
Formulação	MMA	DMA	% de cristalização a 0°C
6a.1	0	100	0
6a.2	100	0	80

Tabela 6b

Dicamba	750g/L ae		
Formulação	MMA	DMA	% de cristalização a 0°C
6b.1	0	100	2
6b.2	10	90	1
6b.3	20	80	0
6b.4	30	70	0

Tabela 6c

Dicamba	800g/L ae		
Formulação	MMA	DMA	% de cristalização a 0°C
6c.1	0	100	10
6c.2	10	90	5

6c.3	20	80	1
6c.4	30	70	0
6c.5	100	0	100

Exemplo 6

[047] Teste em estufa das composições da invenção foram conduzido em comparação com Amicida 625, uma composição de 2,4-D disponíveis comercialmente compre 625 g/L de equivalente ácido de 2,4-D presente como a DMA e os sais dietanolamina.

[048] Formulação 5a.3 - 2,4-D 650 ae/L como sais DMA/MMA em uma relação molar de 90:10.

[049] Formulação 5b.4 - 2,4-D 7000 ae/L como DMA/MMA em uma relação molar de 80: 20.

[050] Comparação - Amicida 625

[051] Exemplo de Comparação C - 2,4-D 500 g ea/L como sal MDA.

[052] As composições foram diluídas e aplicadas a gráficos de Capeweed distintos possuindo 30 platas por m².

[053] As relações de aplicação de 200g/ha (1ha = 0,01Km²) ae, 500g/ha (1ha = 0,01Km²) ae, 1000g/ha (1ha = 0,01Km²) ae e 2000g/ha (1ha = 0,01Km²) foram testados pra cada formulação. Os resultados estão mostrados na Tabela 7. Os resultados mostram que a composição fornece atividade na formulação diluída equivalente ao outro sal formulado de produtos de 2,4-D e ainda permite que cargas mais altas no concentrado com estabilidade contra armazenagem a frio e diluição com agua de qualidade variável.

Tabela 7

<p>Percentual de controle de erva daninha Capeweed (Arcotheca calendula) 50 dias após a aplicação das formulações</p>
--

	250 g ae	500 g ae	1000 g ae	2000 g ae
Amicida 625	33	66	86	96
Formulação 5a.3	37	70	84	93
Formulação 5b.4	40	56	84	94
Exemplo de Comparação c	43	69	87	92

[054] É compreendido que várias outras modificações e/ou alterações podem ser feitas sem se afastar do espírito da presente invenção conforme descrito aqui.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição herbicida líquida aquosa caracterizada pelo fato de compreender uma solução de 2,4-D ou dicamba na forma do sal monometilamina e 2,4-D ou dicamba na forma do sal dimetilamina, em que a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6 e em que a concentração de 2,4-D ou dicamba é de 500g/L a 800g/L com base no equivalente ácido do herbicida.

2. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 3:7.

3. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 1:4.

4. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a monometilamina e a dimetilamina constituem 80% a 100% em peso do conteúdo de amina da composição.

5. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a monometilamina e dimetilamina constituem 90% a 100% em peso do conteúdo de amina da composição.

6. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que a concentração de 2,4-D ou dicamba é de 600g/L a 800g/L com base no equivalente ácido do herbicida.

7. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo

fato de que a concentração de 2,4-D ou dicamba é de 650g/L a 800g/L com base no equivalente ácido do herbicida.

8. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o 2,4-D está presente em uma quantidade de 600 g/L a 800g/L com base no equivalente ácido do herbicida.

9. Composição herbicida líquida aquosa, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o dicamba está presente de 600 g/L a 800g/L com base no equivalente ácido do herbicida.

10. Composição sólida solúvel em água caracterizada pelo fato de compreender herbicida de auxina compreendendo 2,4-D ou dicamba na forma do sal monometilamina e um herbicida de auxina compreendendo 2,4-D ou dicamba na forma do sal dimetilamina onde a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 4:6.

11. Composição sólida, de acordo com a reivindicação 10 caracterizada pelo fato de que a relação molar entre a monometilamina e a dimetilamina está na faixa de 1:20 a 3:7.

12. Método para preparar uma composição como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de compreender fornecer um ácido herbicida de 2,4-D ou dicamba e reagir o ácido com metilamina e dimetilamina em uma relação molar de 1:20 a 3:7.

13. Método de controle do desenvolvimento de planta caracterizado pelo fato de compreender diluir uma composição como definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 11 com água e aplicar a composição diluída às plantas ou ao solo no qual o desenvolvimento das plantas deve ser controlado.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13,

caracterizado pelo fato de que a composição é diluída com água para fornecer uma concentração de sal herbicida de auxina na faixa de 0,1g/L a 20g/L (com base no equivalente ácido).

15. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, caracterizado pelo fato de que a composição do sal é aplicada a uma taxa de 0,01kg/ha (1ha = 0,01km²) a 2,5kg/ha (1ha = 0,01km²) com base no equivalente ácido total.

FIGURA 1

% DE CRISTALIZAÇÃO EM FORMULAÇÃO DE AMINA MISTA vs
%DE MMA EM FORMULAÇÃO DE 2,4-D 650 g/L ae

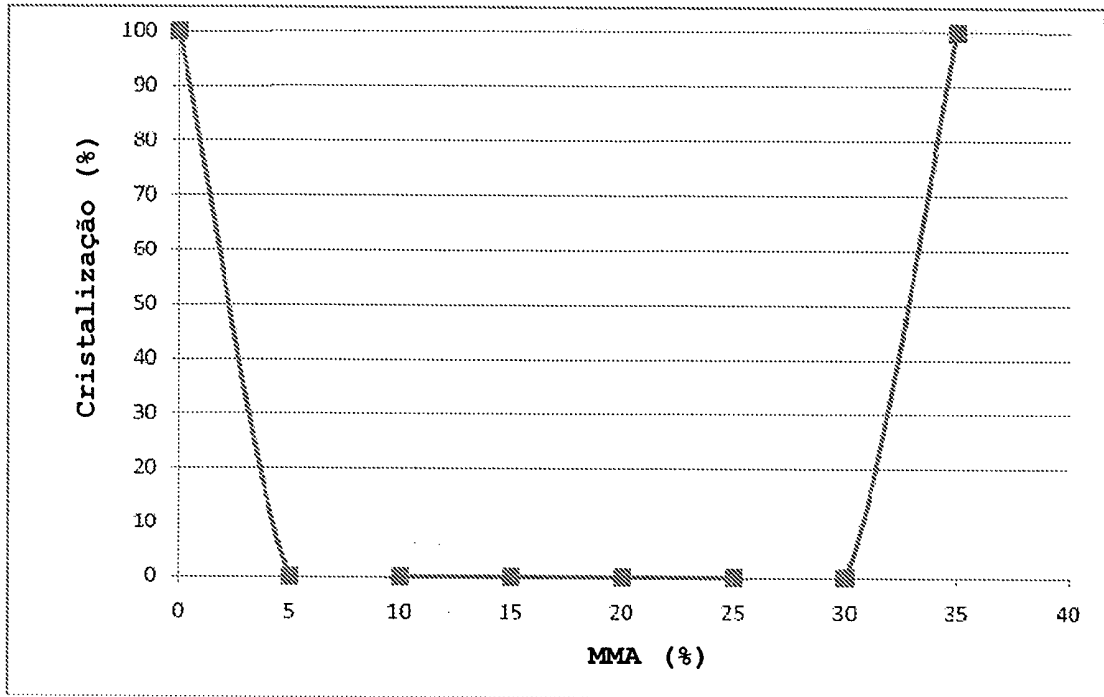


FIGURA 2

% DE CRISTALIZAÇÃO EM FORMULAÇÃO DE AMINA MISTA vs
% DE MMA EM FORMULAÇÃO DE 2,4-D 700 g/L ae

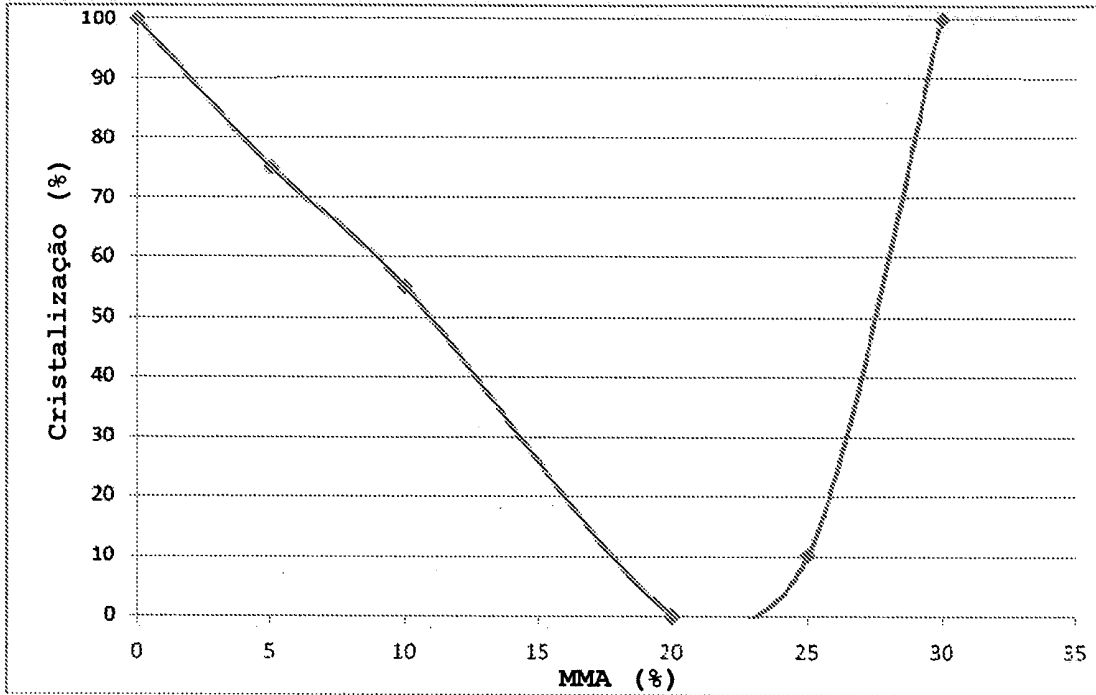


FIGURA 3

% DE CRISTALIZAÇÃO EM FORMULAÇÃO DE AMINA MISTA vs
% DE MMA EM FORMULAÇÃO DE DICAMBA 2,4-D 800 g/L ae

