

Manual técnico para subsidiar a mistura em tanque de agrotóxicos e afins



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

DOCUMENTOS 437

Manual técnico para subsidiar a mistura em tanque de agrotóxicos e afins

*Dionísio Luiz Pisa Gazziero
Rone Batista de Oliveira
Ramiro Fernando Lopez Ovejero
Henrique Nogueira Barbosa
Laís Maria Bonadio Precipito*

***Embrapa Soja
Londrina, PR
2021***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja
Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Distrito da Warta
CEP 86001-970
Caixa Postal 231
Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
www.embrapa.br/soja
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações
da Embrapa Soja**

Presidente
Alvadi Antonio Balbinot Junior
Secretária-Executiva
Regina Maria Villas-Bôas de Campos Leite

Membros
Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Claudine Dinali Santos Seixas, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Liliane Márcia Mertz-Henning, Marco Antônio Nogueira, Mariangela Hungria da Cunha, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier

Supervisão editorial
Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Normalização bibliográfica
Valéria de Fátima Cardoso

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol

Capa
Stela Rufine (agência eg!creative)

Fotos da capa
Shutterstock e acervo pessoal dos pesquisadores

1ª edição
PDF digitalizado (2021).

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Soja

Manual técnico para subsidiar a mistura em tanque de agrotóxicos e afins / Dionísio Luiz Pisa Gazziero... [et al.]. – Londrina : Embrapa Soja, 2021.
23 p. - (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n. 437).

1. Mistura. 2. Agrotóxico. 3. Tanque. 4. Tratamento Fitossanitário. I. Gazziero, Dionísio Luiz Pisa. II. Oliveira, Rone Batista de. III. Ovejero, Ramiro Fernando Lopez. IV. Barbosa, Henrique Nogueira. V. Precipito. Laís Maria Bonadio. VI. Série.

CDD: 632.954 (21. ed.)

Autores

Dionísio Luiz Pisa Gazziero

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR.

Rone Batista de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Estadual do Norte do Paraná-UENP, Bandeirantes, PR.

Ramiro Fernando Lopez Ovejero

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, líder de manejo de resistência da Bayer Crop Science, São Paulo, SP.

Henrique Nogueira Barbosa

Engenheiro-químico, gerente de tecnologia da Bayer Crop Science, São José dos Campos, SP.

Laís Maria Bonadio Precipito

Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, doutoranda da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP.

Apresentação

O clima no Brasil permite que a agricultura seja feita de forma intensiva, com mais de uma safra por ano. Insetos-pragas, doenças e plantas daninhas ocorrem simultaneamente em uma mesma área, tornando comum a mistura de agrotóxicos e afins no tanque de pulverização, imediatamente antes da aplicação. As justificativas para o uso das misturas baseiam-se na economia de água e de combustível, na prevenção e manejo da resistência de plantas daninhas, pragas e doenças e na redução na exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos, entre outras.

Durante décadas, a mistura em tanque não podia ser recomendada pelos técnicos que emitem as receitas de agrotóxicos, mas era utilizada em quase a totalidade das aplicações, o que polemizou o assunto. A Embrapa Soja esteve envolvida nas discussões, com objetivo de colaborar para encontrar soluções que atendessem as demandas do campo. Estudos técnicos se intensificaram em parceria com a Universidade Estadual Norte do Paraná (UENP), após a publicação da Instrução Normativa no. 40 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em 2018.

Estimulados pela necessidade de orientar agricultores e técnicos, pesquisadores da Embrapa Soja, UENP e Bayer Crop Science se uniram para elaborar o “Manual técnico para subsidiar a mistura em tanque de agrotóxicos e afins”. Com essa parceria de instituições públicas e privadas, espera-se que a publicação possa contribuir para esclarecer dúvidas e incentivar o uso racional dos agrotóxicos, evitando problemas de incompatibilidades no campo.

Alvadi Antonio Balbinot Junior

Chefe-adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja

Conteúdo

Introdução.....	9
O que é mistura em tanque de agrotóxicos e afins?	10
Por que são feitas misturas em tanque?	10
O que são formulações?	11
Ocorrência de problemas nas misturas em tanque.....	12
Incompatibilidade física	13
Incompatibilidade química	14
Recomendações para evitar problemas de incompatibilidade	15
Qualidade da água	15
Temperatura	15
Agitação	16
Taxa de aplicação (volume).....	17
Tempo de armazenamento.....	17
Teste da jarra.....	18
Considerações finais	19
Referências	20
Anexo 1	21
Anexo 2	22

Introdução

A mistura de agrotóxicos em tanque é uma realidade no campo e uma prática fundamental para o manejo fitossanitário. Em uma pesquisa realizada por Gazziero (2015) em 17 estados do Brasil, constatou-se que 97% dos entrevistados utilizavam misturas em tanque e que em 95% dessas, utilizavam-se entre dois a cinco produtos. A Instrução Normativa no 40 de 11 de outubro de 2018, descrita no Anexo 1 (Brasil, 2018), complementa as regras sobre a emissão da receita agrônômica previstas no Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002 e em seu Artigo 2 §1º estabelece que as informações constantes em rótulo e bula dos agrotóxicos e afins registrados relativas à mistura em tanque, quando existentes, são de caráter obrigatório, devendo constar na receita agrônômica.

Após essa liberação, estudos sobre a compatibilidade de agrotóxicos foram intensificados e divulgados (Oliveira et al., 2018, 2021), mas ainda assim os agricultores e técnicos carecem de informações em relação aos procedimentos gerais de preparo, a sequência de adição dos produtos, os riscos de incompatibilidades físicas e químicas e da interferência de misturas no controle de pragas, doenças, plantas daninhas e na nutrição. Grande parte dessas dúvidas decorre dos poucos estudos e evidências técnicas e científicas sobre o assunto disponíveis ou pela falta de divulgação de informações que foram geradas, mas não disponibilizadas para capacitação, por falta de uma legislação apropriada.

A mistura de múltiplos produtos e compostos de diferentes tipos de formulações mostra a realidade no cenário agrícola de que as caldas dentro do tanque de pulverização podem apresentar alta concentração e/ou diferentes condições, que exigirão cada vez mais máquinas com sistemas eficientes de agitação da calda, profissionais aptos a recomendar técnicas de aplicação e pontas de pulverização que atendam adequadamente esse cenário de muita complexidade e pouca informação.

O que é mistura em tanque de agrotóxicos e afins?

A mistura em tanque de agrotóxicos ou afins é a prática de associar produtos fitossanitários e/ou adubo foliar no tanque do equipamento aplicador, diluídos em água e em momento imediato à efetiva aplicação, com o objetivo de realizar o controle fitossanitário e suprir a carência nutricional nas diferentes culturas agrícolas. Trata-se de uma prática amplamente utilizada no campo e considerada fundamental para o uso racional de água, produtos e equipamentos, contribuindo para a garantia da produtividade, da rentabilidade e da qualidade das culturas.

Por que são feitas misturas em tanque?

Os principais motivos para realização de mistura em tanque são:

- A necessidade de utilização de agrotóxicos e afins para controlar plantas daninhas, pragas e doenças e corrigir deficiência nutricional, problemas que ocorrem simultaneamente no ciclo das culturas agrícolas;
- A prevenção e o manejo da resistência de plantas daninhas, pragas e doenças, que é um problema crescente no Brasil;
- Manejar diferentes alvos biológicos e de difícil controle e para os quais a associação reduz as doses utilizadas, respeitados os limites registrados e recomendados pelos fabricantes;
- A necessidade de combinar agrotóxicos específicos, seletivos e com reduzido espectro de atividade que minimizam efeitos sobre os organismos não-alvos e atuam sobre um limitado número de alvos biológicos;
- Realizar aplicações que coincidam com condições meteorológicas e estádios de desenvolvimento dos alvos biológicos e das culturas;
- Otimizar os recursos empregados na atividade, como água, combustível, equipamentos e mão de obra;

- Reduzir danos às culturas e a compactação do solo causada pela passagem sucessiva do equipamento aplicador;
- Reduzir a exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos em relação às suas aplicações isoladas e em sequência;
- Reduzir o tempo necessário para a aplicação dos produtos, permitindo assim o aumento da área de lavoura tratada no mesmo intervalo.

O que são formulações?

Formulação é uma mistura de compostos em certa proporção utilizada para aplicar o ingrediente ativo de maneira uniforme, de forma segura e adequada. Agrotóxicos são formulados antes da sua comercialização. O ingrediente ativo é o componente principal, que em conjunto com outros, constituem a formulação do produto. Entre as substâncias encontradas junto ao ingrediente ativo de um produto formulado é possível encontrar solventes, dispersantes, emulsificantes e outros.

A formulação do produto determina suas propriedades químicas e físicas, e assim, pode conferir maior estabilidade ao ingrediente ativo, contribuir para a tecnologia da aplicação e oferecer maior segurança durante o manuseio e a aplicação. No Anexo 2 é disponibilizada a terminologia dos diferentes tipos de formulações de agrotóxicos fornecida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (Brasil, 2004). Na Tabela 1, estão listadas as formulações para diluição em água utilizadas na mistura em tanque.

Tabela 1. Formulações para dissolução ou diluição em água utilizadas na mistura em tanque.

Pó molhável (WP) Pó solúvel (SP) Pó emulsionável (EP) Granulado dispersível (WG) Granulado solúvel (SG) Gel ou concentrado em pasta (PC) Gel emulsionável (GL) Gel solúvel em água (GW) Grânulo emulsionável (GL) Tablete (TB) Tablete para aplicação direta (DT) Tablete para dissolução em água (ST) Tablete para dispersão em água (WT) Bloco (BR)	FORMULAÇÕES SÓLIDAS PARA DISSOLUÇÃO EM ÁGUA
Suspensão concentrada (SC) Suspensão de encapsulado (CS) Suspo-emulsão (SE) Suspensão concentrada em óleo (OD) Concentrado emulsionável (EC) Concentrado solúvel (SL) Concentrado dispersível (DC) Emulsão de água em óleo (EO) Emulsão de óleo em água (EW) Microemulsão (ME) Dispersão de óleo ou suspensão concentrada em óleo (OD)	FORMULAÇÕES LÍQUIDAS PARA DILUIÇÃO EM ÁGUA

Ocorrência de problemas nas misturas em tanque

A mistura de produtos e suas respectivas formulações podem apresentar compatibilidade ou incompatibilidade. Uma mistura incompatível é aquela que apresenta propriedades físicas ou químicas indesejadas, comprometendo a aplicação e a eficácia dos produtos. A incompatibilidade pode acarretar gasto de tempo e dinheiro, pois a mistura pode não apresentar a eficácia esperada no controle, comprometer o sistema de pulverização, paralisar a pulverização, reduzir a eficiência operacional, dificultar a limpeza dos equipamentos e gerar resíduos que precisam ser descartados adequadamente (Figura 1).

Fotos: Arquivo UENP/Nitec



Figura 1. Sensor de pressão entupido o que compromete o sistema eletrônico e a vazão na linha principal (A); incompatibilidade da mistura de herbicidas e o consequente entupimento nos filtros de barra (B).

Incompatibilidade física

Misturas que exibem fases distintas mesmo após agitação, formação de flocos e grumos, formação excessiva de espuma ou que formam aglomerações ou pastas são exemplos de misturas com incompatibilidades físicas (Figura 2). Podem ser causadas por agitação inadequada, ordem de adição dos produtos incorreta ou ausência de emulsificantes em formulações e concentração dos produtos. Um exemplo de incompatibilidade física ocorre quando concentrados emulsionáveis (EC) são adicionados ao tanque antes dos pós molháveis (WP), resultando em uma pasta insolúvel no topo da mistura. Essas misturas não são aplicáveis por vários motivos, como a obstrução dos sistemas de filtragem e orifícios das pontas de pulverização, causando a variação da vazão da concentração da calda de pulverização durante a aplicação.



Figura 2. Exemplos de separação de óleo na camada superior do tanque (A); e de transbordamento de calda por excesso de espuma (B).

Incompatibilidade química

Misturas com incompatibilidades químicas são associações que alteram negativamente a eficácia dos produtos, reduzindo seus efeitos, quando comparada aos produtos aplicados isoladamente, ou seja, trata-se de um antagonismo. A incompatibilidade química ocorre, por exemplo, na presença de teores elevados de cálcio, magnésio, ferro ou outros elementos presentes na água dura, os quais podem interagir com o ingrediente ativo resultando em sua inativação. Ainda, algumas associações podem alterar o pH da calda e/ou as características físico-químicas dos produtos afetando, por exemplo, a volatilidade, bem como remonte de caldas.

As consequências negativas dessas misturas não são rapidamente identificadas, pois exibem os efeitos somente horas, ou mesmo, dias após a aplicação e, portanto, necessitam de estudos técnicos detalhados. Outro exemplo, é a faixa de pH adequada, não existe um pH ideal para todas as aplicações e ele exerce influência direta na degradação do produto. O pH é dependente de cada produto que será aplicado, por isso a importância de monitorar as mudanças de pH e da calda final em testes simples, como Teste da Jarra.

Recomendações para evitar problemas de incompatibilidade

Qualidade da água

Qualquer combinação deve ser feita na presença de água, uma vez que se trata do solvente universal no preparo da mistura em tanque. Características como pH, concentração de cátions, dureza e turbidez influenciam a qualidade da mistura a ser realizada e, por essa razão, é importante considerar a fonte utilizada (rios, açudes, poços artesianos, etc.) bem como a estação do ano. O pH influencia a solubilidade dos ingredientes ativos e os íons presentes na água podem interagir com esses e com os outros componentes, comprometendo a eficácia dos produtos presentes na mistura. Além disso, a presença de materiais em suspensão, como matéria orgânica e argila (Figura 3), também pode levar à inativação dos ingredientes ativos.

Fotos: Arquivo UENP/Nitec



Figura 3. Exemplos de obstrução das malhas dos filtros de pontas (A); e de obstrução das malhas dos filtros de sucção (B); ambos causados por matéria orgânica e partículas de argila presentes na água.

Temperatura

A temperatura influencia a velocidade de dissolução e dispersão dos produtos, processos que são, em geral mais rápidos em água com temperaturas mais elevadas. É comum a ocorrência de incompatibilidade e dificuldade de dissolução durante as estações mais frias do ano, principalmente na região Sul do Brasil, devido à mudança de temperatura da água. Algumas formu-

lações podem precisar de mais tempo para se dissolverem e dispersarem completamente em água fria, e outras, como os concentrados emulsionáveis, podem formar géis em temperaturas inferiores a 15 °C.

Agitação

A mistura deve estar sob agitação constante e em circulação desde o início do preparo até durante a aplicação. Caso não haja agitação, os produtos podem não se dissolver ou não se dispersar adequadamente e serão depositados no fundo do tanque. Por outro lado, a agitação muito intensa pode gerar problemas como a produção de espuma e, caso haja emulsões na mistura, pode ocorrer a desestabilização entre surfactantes e ingredientes ativos, formando aglomerados.

Ordem de mistura

Uma vez definidos os produtos a serem misturados, a ordem da adição de produtos na mistura é essencial para minimizar os riscos de incompatibilidades químicas e físicas, pois em alguns casos, a compatibilidade dos produtos dependerá da sequência de adição dos mesmos no tanque. De modo geral, obedece-a seguinte sequência:

- Passo 1: Encha o tanque com água em até 2/3 do volume a ser aplicado;
- Passo 2: Inicie o processo de agitação e o mantenha até o final;
- Passo 3: Adicione os condicionadores de água (agentes sequestrantes, acidificantes e tamponantes), agentes redutores de deriva, agentes antiespumante e de compatibilidade (caso a adição seja necessária);
- Passo 4: Adicione os pós molháveis (WP);
- Passo 5: Adicione os produtos granulados, granulados dispersíveis em água (WG) e granulados solúveis em água (SG). É sempre recomendável a realização da pré-mistura indicada nas bulas;
- Passo 6: Adicione as suspensões concentradas (SC);
- Passo 7: Adicione as concentradas solúveis (SL);

- Passo 8: Adicione os concentrados emulsionáveis (EC);
- Passo 9: Adicione os demais adjuvantes (caso a adição seja necessária);
- Passo 10: Adicione fertilizantes foliares (caso a adição seja necessária);
- Passo 11: Adicione o restante da água necessária.

Quanto aos adjuvantes e fertilizantes foliares, existem inúmeras opções oferecidas, pouca informação da composição, doses, desconhecimento de suas formulações e do risco de incompatibilidade (Oliveira et al., 2021).

Taxa de aplicação (volume)

A mudança da taxa de aplicação ou volume (volume de calda por área) modifica a concentração dos produtos e a quantidade de água utilizada no preparo da mistura, e, assim, pode afetar a solubilidade dos produtos. A redução da taxa de aplicação sem prévio conhecimento dos produtos pode comprometer a solubilidade e gerar incompatibilidades físicas e químicas. Volumes de calda de 100 L/ha são adequados na maioria dos casos, porém, maiores diluições podem ser necessárias para misturas com muitos produtos (três ou mais). É importante adicionar o volume de água adequado no início da mistura, antes da adição do primeiro produto, pois isso garante que os produtos que serão adicionados a seguir poderão se dissolver ou dispersar adequadamente.

Tempo de armazenamento

É conveniente que as misturas sejam utilizadas após o preparo. O tempo de armazenamento de uma mistura pode comprometer a eficácia dos ingredientes ativos uma vez que estão sujeitas à degradação por meio do processo de hidrólise onde o pH exerce grande influência. Além disso, armazenar a mistura por muitas horas pode comprometer a estabilidade da calda. Assim, quando for necessário armazená-la por curtos períodos é importante que seja analisada visualmente para verificar se não ocorreu incompatibilidades, antes de retornar à pulverização.

Teste da jarra

Quando não há informações disponíveis, ou para validar as informações disponíveis pode ser utilizado o teste da jarra. O teste da jarra é a realização da mistura em menor escala, ou seja, utilizando um volume pequeno dos produtos, permitindo que as incompatibilidades sejam identificadas previamente à mistura no tanque (Figura 4).

Para realizar o teste da jarra, siga os passos:

- Passo 1: Escolha um recipiente transparente e com tampa que tenha volume suficiente para o preparo de 1 litro de calda e adicione 2/3 do volume de água. É recomendável que a fonte de água utilizada no teste da jarra seja a mesma que será utilizada na preparação da calda.
- Passo 2: Adicione os condicionadores de água (agentes sequestrantes, acidificantes e tamponantes), o agente redutor de deriva, antiespumante e de compatibilidade.
- Passo 3: Adicione as formulações no recipiente seguindo a ordem descrita em **ORDEM DE MISTURA**, respeitando as concentrações dos produtos que serão utilizadas na mistura no tanque, como no exemplo a seguir.

Exemplo

Dose de ingrediente ativo desejada: 1440 g/ha

Taxa de aplicação: 100 L/ha

Concentração de ingrediente ativo no produto escolhido: 720 g/L

Total de hectares a serem pulverizados: 1 hectare

Volume de calda necessária: 100 L

Logo, para se alcançar a quantidade total de ingrediente ativo desejada nessa calda seria necessário adicionar 2 litros do produto a essa concentração, o que resultaria em $2 \text{ L} \times 720 \text{ g} = 1440 \text{ g}$ de ingrediente ativo. Para saber a quantidade correta de produto a ser adicionada em um teste da jarra, dividir a quantidade total de produto adicionada na calda pelo volume da calda, o que

nesse caso seria de 2 L de produto divididos por 100 L de calda, o que corresponde a 0,02 L de produto por litro de calda. Realizando o teste em jarra com volume total de 1 L adicionar exatamente 0,02 L desse produto. O volume de um litro para o teste em jarra é recomendado pois algumas incompatibilidades não podem ser visualizadas em volumes menores.

- Passo 4: Adicione o restante de água necessária;
- Passo 5: Adicione os demais produtos;
- Passo 6: Feche o recipiente e agite bem;
- Passo 7: Deixe a mistura repousar por duas horas;
- Passo 8: Identifique se houve incompatibilidades físicas e, em caso positivo, altere a ordem de mistura das formulações e repita o teste.

Fotos: Arquivo UENP/Nitec

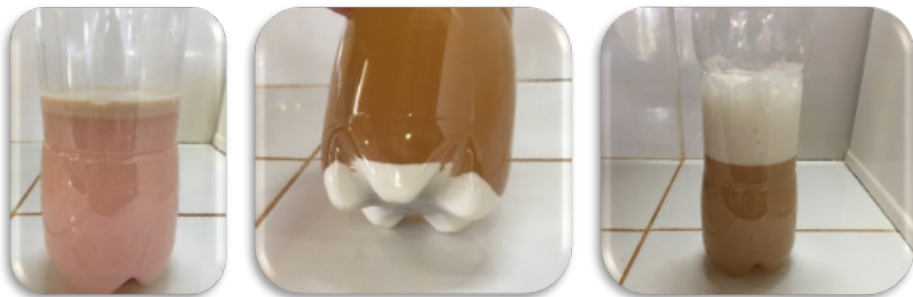


Figura 4. Exemplos de incompatibilidades demonstrados no teste da jarra: floculação (A); decantação (B); espuma (C).

Considerações finais

Para assegurar a correta utilização da prática de mistura em tanque, a recomendação deve ser feita com formulações devidamente registradas/cadas- tradas e previamente testadas para evitar incompatibilidade físico-química da mistura e, assim, é fundamental gerar mais informações e compartilhar as mesmas para fazer uso correto das mesmas e atingir os objetivos dese- jados. As informações aqui apresentadas referem-se as misturas de produ-

tos químicos. Cabe mencionar que as misturas envolvendo produtos biológicos só deverão ser feitas se houver estudos específicos que comprovem a possibilidade.

Finalmente, segundo a Instrução Normativa nº 40, de 11 de outubro de 2018 (Brasil, 2018), as misturas devem ser recomendadas pelo engenheiro-agrônomo, tendo em vista que a elaboração da receita agrônômica é de competência e responsabilidade desse profissional, em consonância com as boas práticas agrícolas e com as informações científicas disponíveis.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 40, de 11 de outubro de 2018. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Seção 1, n. 198, p. 3, 15 out. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/material/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/45173700/do1-2018-10-15-instrucao-normativa-n-40-de-11-de-outubro-de-2018-45173522. Acesso em: 18 fev. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Formulações de agrotóxicos - Terminologia - ABNT NBR 12697/2004**. 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/arquivos/tipos-de-formulacoes-de-agrotoxicos-e-afins.xls>. Acesso em: 18 fev. 2021.
- GAZZIERO, D. L. P. Misturas de agrotóxicos em tanque nas propriedades agrícolas do Brasil. **Planta Daninha**, v. 33, n. 1, p. 83-92, 2015.
- OLIVEIRA, R. B. de; GAZZIERO, D. L. P.; PRECIPITO, L. M. B.; DARIO, G.; FERREIRA, L. A. I. Misturas em tanque. **Agro DBO**, v. 14, n. 95, p. 23, 2018.
- OLIVEIRA, R. B. de; GAZZIERO, D. L. P.; TAVARES, A. A. C.; OLIVEIRA, J. V.; BRESSAN, M.; BARROSO, A. A. M. Formulações e misturas de herbicidas em tanque. In: BARROSO, A. A. M.; MURATA, A. T. (Org.). **Matologia**: estudos sobre plantas daninhas. Jaboticabal: Fábrica da Palavra, 2021. p. 205-252. Disponível em: https://b578feeb-308f-4d9a-b48a-05125a3bf347.filesusr.com/ugd/1a54d2_41e7e776813040eab95946d3952230aa.pdf. Acesso em: 5 mar. 2021.

Anexo 1

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 15/10/2018 | Edição: 198 | Seção: 1 | Página: 3

Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 40, DE 11 DE OUTUBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem os Arts. 18 e 53 do Anexo I, do Decreto nº 8.852, de 20 de setembro de 2016, o Inciso I do Art. 219 do Regimento Interno da SDA, e considerando o Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA/MAPA e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA e as competências advindas do mesmo, tendo em vista o que consta do Processo SEI nº 21000.022294/2018-38, resolve:

Art. 1º Estabelecer regras complementares a emissão da receita agrônômica previsto no Decreto nº 4.074 de 04 de janeiro de 2002, no que tange ao exercício profissional e eficiência agrônômica na aplicação dos agrotóxicos e afins.

Art. 2º A receita, específica para cada cultura ou problema, deverá conter, complementarmente ao que determina o art. 66 do Decreto 4.074 de 04 de janeiro de 2002:

I - nome do(s) produto(s) comercial(ais) que deverá(ão) ser utilizado(s) e de eventual(ais) produto(s) equivalente(s) e informações acerca de sua incompatibilidade quando for o caso;

II - cultura agrícola, áreas onde serão aplicados os agrotóxicos e afins, advertências específicas quanto ao intervalo de segurança e para a colheita dos produtos agrícolas.

§1º As informações constantes em rótulo e bula dos agrotóxicos e afins registrados relativas à mistura em tanque, quando existentes, são de caráter obrigatório, devendo constar na receita agrônômica.

§2º Informações sobre incompatibilidade dos agrotóxicos e afins deverão ser dispostas em campo específico da receita, considerando o contexto da recomendação e advertências específicas para a aplicação.

Art. 3º É de competência e responsabilidade do Engenheiro Agrônomo a interpretação das recomendações oficiais, visando a elaboração da receita agrônômica em consonância com as boas práticas agrícolas e com as informações científicas disponíveis.

Art. 4º A Secretaria de Defesa Agropecuária coordenará a elaboração de manuais técnicos para subsidiar a emissão qualificada da receita agrônômica.

Art. 5º Os critérios e procedimentos que constam nesta norma são passíveis de fiscalização pelos órgãos estaduais e Distrital de Defesa Agropecuária integrantes do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária.

Art. 6º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

LUIS EDUARDO PACIFICI RANGEL

Anexo 2

Tabela de terminologia de formulações de agrotóxicos e afins, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)

FORMULAÇÕES DE AGROTÓXICOS - TERMINOLOGIA - ABNT NBR 12697/2004			
Índice de Códigos	Denominações	Índice de Códigos	Denominações
CS	suspensão de encapsulado	DT	tablete para aplicação direta
DC	concentrado dispersível	CL	líquido ou gel de contato
EC	concentrado emulsionável	SD	suspensão concentrada para aplicação direta
EO	emulsão de água em óleo	AL	outros líquidos para aplicação direta
EW	emulsão de óleo em água	AP	outros pós
ME	microemulsão	DS	pó para tratamento a seco de sementes
SC	suspensão concentrada	ES	emulsão para tratamento de sementes
SE	suspo-emulsão	FS	suspensão concentrada para tratamento de sementes
SG	granulado solúvel	LS	solução para tratamento de sementes
SL	concentrado solúvel	SS	pó solúvel para tratamento de sementes
SP	pó solúvel	WO	pó para preparação de pasta em óleo
TB	tablete	WS	pó para preparação de pasta em água
DT	tablete para aplicação direta	CF	suspensão de encapsulado para tratamento de semente
ST	tablete para dissolução em água	GF	gel para tratamento de sementes
WT	tablete para dispersão em água	AE	aerosol
WG	granulado dispersível	FU	Fumigante
WP	pó molhável	FD	pastilha fumigante
BR	bloco	FK	vela fumigante
PC	gelou concentrado em pasta	FP	cartucho fumigante
GL	gel emulsionável	FR	bastonete fumigante
GW	gel solúvel em água	FT	tablete fumigante
EG	grânulo emulsionável	FW	granulado fumigante
EP	pó emulsionável	GA	gás liquefeito sob pressão
OD	dispersão de óleo ou suspensão concentrada em óleo	GE	gerador de gás
ZC	formulação mista de CS e SC	HN	concentrado para termonebulização
ZE	formulação mista de CS e SE	KN	concentrado para nebulização a frio
ZW	formulação mista de CS e EW	LA	laca

Continua...

Continuação.

FORMULAÇÕES DE AGROTÓXICOS - TERMINOLOGIA - ABNT NBR 12697/2004			
Índice de Códigos	Denominações	Índice de Códigos	Denominações
OI	solução miscível em óleo	PA	pasta
OP	pó dispersível em óleo	RB	isca
CG	granulado encapsulado	AB	iscas em grãos
DP	pó seco	BB	iscas em blocos
ED	líquido para pulverização eletrostática/eletrodinâmica	CG	iscas granuladas
GR	granulado	PB	iscas em placas
SO	óleo para pulverização/espalhamento	5B	iscas em aparas
SU	suspensão a ultrabaixo volume	VP	produtor de vapor
UL	ultrabaixo volume	GS	pasta oleosa
MG	microgranulado	FB	saco formulado
GP	pó fino	XX	outros
FG	granulado fino		adjuvante
GG	macrogranulado		espalhante
CP	pó de contato		espalhante adesivo

LEGENDA

Formulações para diluições em água

Formulações para diluição em solventes orgânicos

Formulações para aplicação direta

Formulações para tratamento de sementes

Formulações especiais

Fonte: Brasil (2004).



Soja

