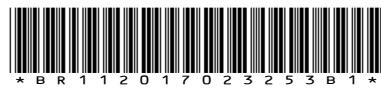




República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112017023253-7 B1



(22) Data do Depósito: 25/04/2016

(45) Data de Concessão: 13/09/2022

(54) Título: COMBINAÇÕES DE HERBICIDA QUE COMPREENDEM GLUFOSINATO E INDAZIFLAM

(51) Int.Cl.: A01N 43/66; A01N 57/20; A01P 13/00.

(30) Prioridade Unionista: 27/04/2015 EP 15165281.5.

(73) Titular(es): BASF SE.

(72) Inventor(es): JÖRG OESER; PETRA GÜR; MICHAEL SCHWARZ.

(86) Pedido PCT: PCT EP2016059132 de 25/04/2016

(87) Publicação PCT: WO 2016/173966 de 03/11/2016

(85) Data do Início da Fase Nacional: 27/10/2017

(57) Resumo: COMBINAÇÕES DE HERBICIDA QUE COMPREENDEM GLUFOSINATO E INDAZIFLAM. A presente invenção refere-se principalmente a combinações específicas de herbicidas que compreendem (i) glufosinato e/ou seus sais e (ii) indaziflam e a composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas. A presente invenção refere-se ainda a um método de produção das referidas combinações específicas de herbicidas e composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas. A presente invenção também se refere à utilização das referidas combinações específicas de herbicidas e composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas no campo da agricultura, em particular como reguladores de crescimento de plantas e para controlar plantas nocivas ou crescimento indesejado de plantas, bem como para métodos correspondentes.

**COMBINAÇÕES DE HERBICIDA QUE COMPREENDEM GLUFOSINATO E
INDAZIFLAM**

[001] A presente invenção refere-se principalmente a combinações específicas de herbicidas que compreendem (i) glufosinato e/ou seus sais e (ii) indaziflam e a composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas. A presente invenção refere-se ainda a um método de produção das referidas combinações específicas de herbicidas e composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas. A presente invenção também se refere à utilização das referidas combinações específicas de herbicidas e composições que compreendem as referidas combinações específicas de herbicidas no campo da agricultura, em particular como reguladores de crescimento de plantas e para controlar plantas nocivas ou crescimento indesejado de plantas, bem como para métodos correspondentes.

[002] O documento US 4.168.963 descreve compostos contendo fósforo com atividade herbicida, da qual, em particular, fosfinotricina (2-amino-4-[hidróxi(metil)fosfinoil]ácido butanoico; nome comum:glufosinato) e seus sais adquiriram importância comercial no setor agroquímico (química agrícola).

[003] O documento WO 00/16627 A1 descreve combinações de substâncias ativas sinérgicas para controlar plantas nocivas, em que, como substâncias ativas (A), são usadas amino triazinas de um certo tipo de estrutura.

[004] O documento WO 2004/069814 A1 descreve amino-1,3,5 triazinas N-substituídas por radicais bicíclicos e seu uso como herbicidas e reguladores de crescimento da planta.

[005] O documento WO 2006/007947 A1 descreve várias combinações de herbicidas, compreendendo os constituintes (A) e (B), nas como um possível constituinte (A) indaziflam é mencionado, e como constituinte (B) estão listados um grande número de muitos outros herbicidas diferentes.

[006] O documento WO 2010/009819 A2 refere-se a um método para o controle seletivo de ervas daninhas em relva ou gramado com o uso dos compostos de fórmula (I) definidos no mesmo. No

documento WO 2010/009819 A2, o indaziflam é um dos compostos de fórmula (I), e também certas combinações dos compostos de fórmula (I) com outros herbicidas são reveladas em WO 2010/009819 A2.

[007] A Weed Technology 2013, 27, 422-429 informa sobre o controle de queimadura e ervas daninhas para proteger as plantas cítricas misturando em tanque saflufenacil, glufosinato e indaziflam.

[008] O CN 103 329 931 descreve composições de indaziflam e glufosinato em uma proporção de 1: (0,2 a 10).

[009] O relatório Horticultural Weed Control Report 2012 da Universidade Estadual do Oregon descreve inter alia o controle de ervas daninhas em avelãs em Lane County, Oregon, onde também foram usadas misturas de glufosinato e indaziflam.

[010] Na aplicação, os agentes de proteção de culturas herbicidas (herbicidas) conhecidos até a data para controlar plantas nocivas ou vegetação indesejada, por ex., em culturas permanentes ou em terras de cultivo permanentes, têm algumas desvantagens, seja a) tendo ou não uma atividade herbicida insuficiente contra plantas nocivas específicas, (b) o espectro de plantas nocivas que podem ser controladas com os herbicidas não sendo amplo o suficiente, (c) a seletividade dos herbicidas e a compatibilidade com culturas de plantio (jovens) sendo muito baixas, causando danos indesejados e/ou rendimentos de colheita reduzidos indesejados das culturas de plantaçāo (jovens), (d) a atividade do herbicida inicial não sendo alta ou não sendo forte o suficiente e/ou (e) a atividade herbicida não durando o suficiente.

[011] Em geral, a atividade herbicida, ou seja, um ou mais dos aspectos acima (a), (b) (c), (d) e/ou (e) dos herbicidas, como o glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis utilizados até agora ainda permitem alguma melhoria.

[012] Surpreendentemente, descobriu-se agora que determinadas combinações ou composições de herbicidas compreendendo as referidas combinações de herbicidas exibem a atividade herbicida desejada e são capazes de controlar plantas nocivas ou vegetação

indesejada de maneira mais efetiva e eficiente.

[013] A presente invenção refere-se principalmente a uma combinação de herbicidas (combinação de herbicidas) que compreende ou consiste em

(i) glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis, e
 (ii) indaziflam, em que a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) $\geq 25: 1$, isto é, a proporção por peso é igual a ou maior que 25: 1.

[014] De preferência, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma combinação herbicida de acordo com a presente invenção varia de 25: 1 a 50: 1.

[015] De preferência, em uma combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) é $\geq 26: 1$, isto é, a proporção por peso preferencialmente é igual a ou maior a 26: 1, mais preferencialmente $\geq 27: 1$, isto é, a proporção por peso é mais preferencialmente igual a ou maior que 27: 1.

[016] De preferência, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma combinação herbicida de acordo com a presente invenção varia de 26: 1 a 50: 1, mais preferencialmente no intervalo de 27: 1 a 50: 1.

[017] Mais preferencialmente, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma combinação herbicida de acordo com a presente invenção varia de 30: 1 a 50: 1, ainda mais preferencialmente no intervalo de 30: 1 a 40: 1.

[018] Além disso, a presente invenção também se refere a uma composição compreendendo uma combinação de herbicidas como definido acima ou a seguir.

[019] Assim, uma composição de acordo com a presente invenção compreende

(i) glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis, e

(ii) indaziflam, em que a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) na referida composição é $\geq 25: 1$, isto é, a proporção por peso é igual a ou maior que 25: 1, com base no peso total da composição.

[020] De preferência, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma composição de acordo com a presente invenção varia de 25: 1 a 50: 1, com base no peso total da composição.

[021] De preferência, em uma composição de acordo com a presente invenção, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) é $\geq 26: 1$, isto é, a proporção por peso preferencialmente é igual a ou maior a 26: 1, mais preferencialmente $\geq 27: 1$, isto é, a proporção por peso é mais preferencialmente igual a ou maior que 27: 1, com base no peso total da composição.

[022] De preferência, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma composição de acordo com a presente invenção varia de 26: 1 a 50: 1, mais preferencialmente no intervalo de 27: 1 a 50: 1, com base no peso total da composição.

[023] Mais preferencialmente, a proporção por peso da quantidade total do componente (i) para a quantidade total do componente (ii) em uma composição de acordo com a presente invenção varia de 30: 1 a 50: 1, ainda mais preferencialmente no intervalo de 30: 1 a 40: 1, com base no peso total da composição.

[024] As combinações de herbicidas e as composições compreendendo as referidas combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção exibem uma excelente atividade herbicida no controlo de plantas nocivas ou vegetação indesejada.

[025] Verificou-se que a eficácia de glufosinato e/ou de seus sais aceitáveis agronomicamente podem ser melhorada pela combinação de glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis com indaziflam na proporção por peso, conforme especificado no contexto da presente invenção.

[026] A (o uso de uma) combinação de herbicida de acordo com a presente invenção e a (o uso de uma) composição que compreende a combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, apresentam uma atividade herbicida inicial notavelmente mais elevada/mais forte (consulte acima o aspecto (d) citado) que o glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis isoladamente.

[027] A (o uso de uma) combinação de herbicida de acordo com a presente invenção e a (o uso de uma) composição que compreende a combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, apresentam uma atividade herbicida inicial notavelmente mais duradoura (consulte acima o aspecto (e) citado) que o glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis isoladamente. Por exemplo, a referida atividade herbicida mais duradoura resulta no retardamento considerável ou na supressão do novo crescimento das plantas nocivas ou indesejadas e/ou no retardamento considerável ou supressão considerável da germinação das plantas nocivas ou indesejadas (consulte também os exemplos biológicos abaixo).

[028] A (o uso de uma) combinação de herbicida de acordo com a presente invenção e a (o uso de uma) composição que compreende a combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, é caracterizada por um início geral mais rápido (isto é, mais cedo e mais rápido) e um ação herbicida mais duradoura, em comparação com o glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis, quando aplicados a plantas nocivas ou indesejadas, partes das referidas plantas nocivas ou indesejadas ou à área onde crescem as plantas nocivas ou indesejadas, por exemplo, área cultivada, especialmente na aplicação pós-emergência.

[029] Assim, o indaziflam (componente (ii) como definido no contexto da presente invenção) aumenta, estende e/ou prolonga a atividade herbicida de glufosinato e/ou seus sais aceitáveis agronomicamente (componente (i) como definido no contexto da presente invenção).

[030] A (o uso de uma) combinação de herbicida de acordo com a presente invenção e a (o uso de uma) composição que compreende a

combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, também permitem uma boa seletividade e a compatibilidade com culturas de plantações (jovens) (consulte o aspecto acima mencionado (c)), evitando ou reduzindo danos indesejados e/ou rendimentos de colheita reduzidos indesejados das plantações (jovens).

[031] Se uma combinação de herbicida (usada) de acordo com a presente invenção ou se uma composição compreendendo a combinação de herbicida (usada) no contexto da presente invenção for aplicada nas partes verdes de plantas nocivas ou indesejadas, o crescimento igualmente para drasticamente por um período muito curto após o tratamento; geralmente elas morrem completamente após um certo período, de modo que, dessa maneira, a competição entre as ervas daninhas, que é prejudicial ao cultivo (permanente), é eliminada muito cedo de maneira sustentada.

[032] Além disso, a (o uso de uma) combinação de herbicida de acordo com a presente invenção e a (o uso de uma) composição que compreende a combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, permitem o controle de brotos de árvores efetivo e muito eficiente e apresentam resistência boa e aprimorada à chuva.

[033] Além disso, as combinações de herbicidas (usadas) de acordo com a presente invenção e as composições que compreendem as referidas combinações de herbicidas (usadas) de acordo com a presente invenção podem ser empregadas como reguladores de crescimento de plantas.

[034] A presente invenção refere-se ainda a uma composição como aqui definida no contexto da presente invenção que adicionalmente compreende um ou mais componentes adicionais selecionados no grupo que consiste em auxiliares de formulação, aditivos habituais na proteção de culturas e outros compostos agrotóxicos ativos (ou seja, compostos agroquimicamente ativos diferentes dos componentes (i) e (ii) como definidos acima, isto é, compostos agronomicamente ativos que não sejam (i)

glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis e (ii) indaziflam).

[035] Em uma representação preferencial, uma combinação de herbicidas usada no contexto da presente invenção e uma composição como aqui definida no contexto da presente invenção estão livres de saflufenacil.

[036] No entanto, quando uma combinação de herbicidas usados no contexto da presente invenção consiste em herbicidas (i) glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis e (ii) indaziflam, isto significa que, nesse caso, a combinação de herbicidas usados no contexto da presente invenção ou a composição compreendendo a referida combinação de herbicidas utilizados no contexto da presente invenção não contém qualquer ingrediente ativo herbicida adicional (ou seja, não adicional) e, de preferência, não contém qualquer outro composto agrotoxicamente ativo. Essas combinações de herbicidas que consistem em (i) glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis (glufosinato-amônio sendo preferencial) e (ii) indaziflam são particularmente preferidos no contexto da presente invenção.

[037] Neste contexto, o termo "ingrediente ativo herbicida adicional" e "composto agroquimicamente ativo" referem-se aos herbicidas e compostos agroquimicamente ativos (pesticidas), respectivamente, listados em "The Pesticide Manual", 16^a edição, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2012 que não seja glufosinato e/ou seus sais agronomicamente aceitáveis e indaziflam.

[038] Em uma composição preferencial de acordo com a presente invenção, a quantidade total de componente (i) é igual ou inferior a 600 g/L (g/L = grama por litro), mais preferencialmente a quantidade total de componente (i) é igual a ou inferior a 450 g/L e ainda mais preferencialmente a quantidade total de componente (i) é igual ou inferior a 300 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição.

[039] De preferência, a quantidade total do componente (i) em uma composição de acordo com a presente invenção que varia de

100 a 600 g/L, de preferência que varia de 125 a 450 g/L, mais preferencialmente que varia de 125 a 300 g/L, ainda mais preferencialmente que varia de 125 a 250 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição.

[040] Em uma composição preferencial de acordo com a presente invenção, a quantidade total do componente (ii) varia de 2 a 20 g/L, de preferência de 3 a 15 g/L, mais preferencialmente de 3 a 12 g/L, ainda mais preferencialmente de 3 a 10 g/L, mais preferencialmente de 3 a 6 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição.

[041] Preferencialmente, uma composição de acordo com a presente invenção é uma composição, em que a quantidade total do componente (i) varia de 125 a 300 g/L, de preferência de 125 a 250 g/L, e a quantidade total do componente (ii) varia de 3 a 10 g/L, de preferência de 3 a 6 g/L, em cada caso, com base na quantidade total da composição.

[042] Dessa forma, preferencialmente, uma composição de acordo com a presente invenção é uma composição, em que a quantidade total do componente (i) varia de 125 a 300 g/L, de preferência de 125 a 300 g/L, e a quantidade total do componente (ii) varia de 3 a 10 g/L, em cada caso, com base na quantidade total da composição.

[043] Além disso, preferencialmente, uma composição de acordo com a presente invenção é uma composição, em que a quantidade total do componente (i) varia de 125 a 250 g/L, de preferência de 125 a 300 g/L, e a quantidade total do componente (ii) varia de 3 a 10 g/L, em cada caso, com base na quantidade total da composição.

[044] Experiências próprias mostraram que as composições de acordo com a presente invenção compreendendo uma quantidade total de componente (i) que varia de 200 a 250 g/L e uma quantidade total do componente (ii) que varia de 6 a 10 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição, são particularmente adequados no contexto da presente invenção.

[045] Por exemplo, uma composição de acordo com a presente invenção compreendendo uma quantidade total de componente (i) de cerca de 250 g/L e uma quantidade total de componente (ii) de cerca de 7,5 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição, mostraram as vantagens e os efeitos descritos no contexto da presente invenção (consulte também os exemplos biológicos abaixo).

[046] Em uma representação preferencial, uma composição de acordo com a presente invenção é uma composição, em que a quantidade total do componente (i) varia de 125 a 250 g/L, de preferência de 125 a 300 g/L, e a quantidade total do componente (ii) varia de 3 a 6 g/L, em cada caso, com base na quantidade total da composição.

[047] Experiências próprias mostraram que as composições de acordo com a presente invenção compreendendo uma quantidade total de componente (i) que varia de 150 a 200 g/L e uma quantidade total do componente (ii) que varia de 4 a 6 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição, são particularmente adequados no contexto da presente invenção.

[048] Por exemplo, uma composição de acordo com a presente invenção compreendendo uma quantidade total de componente (i) de cerca de 150 g/L e uma quantidade total de componente (ii) de cerca de 4 g/L, em cada caso com base na quantidade total da composição, mostraram as vantagens e os efeitos descritos no contexto da presente invenção (consulte também os exemplos biológicos abaixo).

[049] A presente invenção refere-se de preferência ao uso de uma combinação de herbicidas ou ao uso de uma composição compreendendo uma combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, nas terras de cultivo permanentes ou em culturas permanentes.

[050] Uma cultura permanente é produzida a partir de plantas que duram muitas estações, em vez de serem replantadas após cada colheita. As culturas permanentes são cultivadas em terras de cultivo permanentes sob a forma de terras agrícolas que incluem pastagens e pradarias, por ex., usadas para o cultivo de

videiras ou café; pomares usados para cultivar frutas ou azeitonas; e plantações arborizadas, por ex., usadas para o cultivo de nozes ou borracha. Não inclui, no entanto, fazendas de árvores destinadas a serem usadas para lenha ou madeiramento.

[051] As terras de cultivo permanentes preferenciais no contexto da presente invenção são plantações, pastagens e pradarias. De preferência, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são culturas de plantação e, de preferência, são selecionadas no grupo que consiste em colheitas de frutas e pomares (de preferência árvores frutíferas, cítricas, mangueiras, oliveiras, videiras, café, cacau, chá e bagas (como morangos, framboesas, mirtilos e groselhas)), colheita de *Musaceae sp.* (por exemplo, banana ou culturas de banana) árvores de frutos de casca rígida (de preferência amendoeiras, nogueiras, pistaches, nogueiras-pecã, aveleiras), dendezeiros, seringueiras, canas-de-açúcar e algodoeiro.

[052] Mais preferencialmente, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são árvores frutíferas (de preferência árvores frutíferas de pomo e árvores frutíferas de drupa, árvores frutíferas preferenciais são macieiras, pereiras, damasqueiras, ameixeiras, cerejeiras, pessegueiros), oliveiras, videiras, café, chá), culturas de *Musaceae sp.* (preferencialmente culturas de banana ou bananeiras), árvores de frutos de casca rígida (de preferência amendoeiras, nogueiras-pecã, pistache, nogueiras, aveleiras), dendezeiros, seringueiras, e culturas cítricas (de preferência culturas de limão, laranja ou toranja).

[053] Ainda mais preferencialmente, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são selecionadas no grupo que consiste em culturas de macieiras, pereiras, damasqueiras, ameixeiras, cerejeiras, pessegueiros, oliveiras, videiras, café, chá, banana, árvores de frutos de casca rígida (de preferência amendoeiras, nogueiras-pecã, pistache), dendezeiros, seringueiras, e culturas cítricas (de preferência culturas de limão, laranja ou toranja).

[054] De modo preferencial e particularmente, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são selecionadas no grupo que consiste em culturas de macieiras, pereiras, damasqueiras, ameixeiras, cerejeiras, pessegueiros, oliveiras, videiras, café, chá, banana, amendoeiras, árvores de frutos de casca rígida, dendezeiros, seringueiras, culturas de limão, laranja e toranjas)

[055] Os herbicidas usados no contexto da presente invenção são conhecidos e descritos inter alia no "The Pesticide Manual", 16^a edição, The British Crop Protection Council e no Royal Soc. of Chemistry, 2012 e na respectiva literatura citada. Os herbicidas usados no contexto da presente invenção são descritos com mais detalhes a seguir.

[056] De acordo com a presente invenção, a expressão "composição" inclui composições que compreendem uma combinação de herbicida como aqui definido e pode ser utilizada em várias formas e formulações aceitáveis ou agronomicamente típicas, por exemplo, em uma única forma de "preparação pronta".

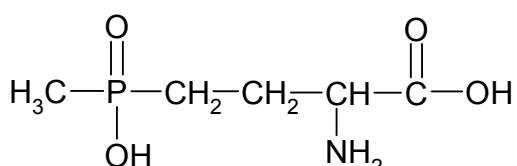
[057] Os herbicidas (i) e (ii) usados nas combinações de herbicidas utilizadas no contexto da presente invenção e as composições que compreendem as combinações de herbicidas utilizadas no contexto da presente invenção podem ser uma mistura de pulverização combinada composta por separação as formulações dos compostos ativos simples, como uma "mistura em tanque", ou a referida composição pode ser um uso combinado dos ingredientes ativos únicos quando aplicados de forma sequencial, isto é, um após o outro em um período razoavelmente curto, como algumas horas (e, de preferência, menos de 24 horas).

[058] Os sais dos compostos usados no contexto da presente invenção podem ser usados na forma dos respectivos sais aceitáveis agronomicamente, como sais de metais alcalinos, sais alcalino-terrosos ou sais de amônio.

[059] O componente (i) de uma combinação de herbicida de acordo com a presente invenção é o glufosinato e/ou seus sais aceitáveis agronomicamente.

[060] Glufosinato (Nome IUPAC: (2*RS*)-2-amino-4-[hidróxi(metil)fosfinoil]ácido ou [hidróxi(metil)fosfinoil]-DL-homoalanina, CAS Reg. No. 51276-47-2) seus sais aceitáveis agronomicamente são conhecidos, em particular glufosinato-amônio (Nome IUPAC: amônio (2*RS*)-2-amino-4-(metilfosfinato)ácido butírico, CAS Reg. No. 77182-82-2).

[061] O glufosinato é representado pela seguinte estrutura (1):



(1)

[062] Os compostos da fórmula (1) é um racemado. Assim, no contexto da presente invenção, o termo "glufosinato" refere-se apenas ao glufosinato sob a forma racêmica.

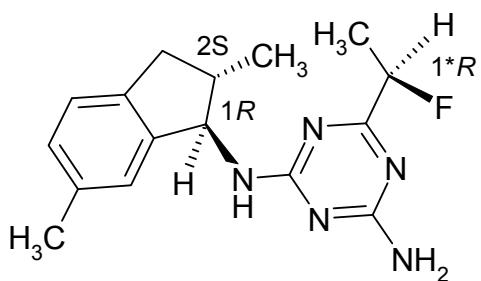
[063] De preferência, os sais aceitáveis agronomicamente de glufosinato são os sais de glufosinato de sódio, potássio ou amônio (NH_4^+), mais preferencialmente seu sal de sódio ou amônio, em particular, glufosinato-amônio.

[064] Métodos para produzir (intermediários para a síntese de) glufosinato são descritos, por exemplo, no documento US 4.521.348, US 4.599.207 e US 6.359.162B1.

[065] O componente (ii) de uma combinação de herbicida de acordo com a presente invenção é indaziflam (Nome IUPAC: N^2 -[(1*R*,2*S*)-2,3-di-hidro-2,6-dimetil-1*H*-inden-1-il]-6-[(1*RS*)-1-fluoroetil]-1,3,5-triazina-2,4-diamina, CAS Reg. No. 950782-86-2, seu diastereoisômero (1**R*)-1-fluoroetil, CAS Reg. No. 730979-19-8 e seu diastereoisômero (1**S*)-1-fluoroetil CAS Reg. No. 730979-32-5) são conhecidos e descritos, por exemplo, no documento WO 2004/069814 A1 e US 6.069.114 A.

[066] No contexto da presente invenção, o componente (ii) preferencialmente se refere a indaziflam, no qual a proporção por peso da quantidade total do diastereoisômero (1**R*)-1-fluoroetil de indaziflam é igual a ou menor que a quantidade total do diastereoisômero (1**S*)-1-fluoroetil de indaziflam, mais preferencialmente a proporção é maior que 2: 1, mais

preferencialmente maior que 3: 1, ainda mais preferencialmente maior que 5: 1 e particularmente de preferência maior que 10: 1. [067] Mais preferencialmente no contexto da presente invenção, o componente (ii) se refere apenas ao diastereoisômero (1^*R)-1-fluoroetil de indaziflam (CAS Reg. No. 730979-19-8), representado pela seguinte estrutura (a parte (1^*R)-1-fluoroetil é marcada com um asterisco 1^*):



[068] De acordo com a presente invenção, as combinações de herbicidas como aqui definidas ou a composição compreendendo uma combinação de herbicidas como aqui definida compreendem uma quantidade herbicidamente eficaz da referida combinação herbicida e podem compreender outros componentes, por exemplo, compostos agroquimicamente ativos de um tipo diferente e/ou formulação auxiliares e/ou aditivos usuais em proteção de culturas ou podem ser empregados em conjunto com estes.

[069] De acordo com a presente invenção, as combinações de herbicidas como aquí definidas ou a composição que compreende uma combinação herbicida como aquí definida podem ser aplicadas como uma aplicação de divisão ao longo do tempo. Outra possibilidade é a aplicação dos herbicidas individuais (i) e (ii) ou as combinações de herbicidas em várias porções (aplicação sequencial).

[070] É preferencial a aplicação simultânea ou quase simultânea dos herbicidas (i) e (ii) como aquí definido. No último contexto, uma aplicação quase simultânea dos herbicidas (i) e (ii) como aquí definido significa que o herbicida (i) glufosinato e/ou seus sais aceitáveis agronomicamente e o herbicida (ii) indaziflam são aplicados dentro de 24 horas, de preferência dentro de 12 horas, mais preferencialmente dentro de 6 horas, ainda mais preferencialmente dentro de 3 horas.

[071] Em uma representação particularmente preferencial, os herbicidas (i) e (ii) como aqui definidos são utilizados em conjunto, isto é, ao mesmo tempo. Dessa forma, em uma representação particularmente preferencial, são usadas as composições conforme definidas no contexto da presente invenção.

[072] Os efeitos observados quando se utilizam as combinações de herbicidas conforme definido de acordo com a presente invenção ou as composições de acordo com a presente invenção permitem uma ação herbicida mais potente (em particular uma atividade herbicida inicial mais elevada/mais forte), um período prolongado de atividade herbicida e/ou um número reduzido de aplicações individuais exigidas e, como resultado, sistemas de controle de ervas daninhas mais vantajosos, tanto do ponto de vista econômico como ecológico.

[073] Em uma representação preferencial, a combinação de herbicidas (usada) de acordo com a presente invenção ou a composição compreendendo os herbicidas (i) e (ii) (usada) de acordo com a presente invenção são aplicadas uma, duas ou três vezes por ano do calendário gregoriano, ou seja, em uma aplicação, em duas aplicações ou em três aplicações por ano de acordo com o calendário gregoriano.

[074] Em uma representação preferencial, a combinação de herbicidas (usada) de acordo com a presente invenção ou a composição compreendendo os herbicidas (i) e (ii) (usada) de acordo com a presente invenção é aplicada uma duas vezes por ano do calendário gregoriano, ou seja, em duas aplicações por ano de acordo com o calendário gregoriano.

[075] Em uma representação alternativamente preferencial, a combinação de herbicidas (usada) de acordo com a presente invenção ou a composição compreendendo os herbicidas (i) e (ii) (usada) de acordo com a presente invenção é aplicada uma vez por ano do calendário gregoriano, ou seja, em uma aplicação por ano de acordo com o calendário gregoriano.

[076] Em uma representação preferencial, a combinação de herbicidas (usada) de acordo com a presente invenção ou a composição compreendendo os herbicidas (i) e (ii) (usada) de

acordo com a presente invenção é aplicada uma vez em aproximadamente 12 meses, ou seja, em uma aplicação em cerca de 12 meses.

[077] As combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção e as composições compreendendo os herbicidas (i) e (ii) como definido no contexto da presente invenção são de preferência utilizadas em aplicações pós-emergência.

[078] Além disso, os herbicidas (i) e (ii) como aqui definido podem ser utilizados em conjunto com outros compostos agroquimicamente ativos, por exemplo, do grupo de agentes de proteção, fungicidas, inseticidas, outros herbicidas e outros reguladores de crescimento de plantas ou com auxiliares de formulação e aditivos usuais na proteção de culturas. Os aditivos são, por exemplo, fertilizantes e corantes.

[079] A combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, ou a composição de acordo com a presente invenção, tem uma excelente atividade herbicida contra um amplo espectro de plantas nocivas monocotiledôneas e dicotiledôneas economicamente importantes. Também aqui, a aplicação pós-emergência é preferencial.

[080] Especificamente, podem ser mencionados exemplos de alguns representantes da flora de ervas daninhas monocotiledôneas e dicotiledôneas que podem ser controladas pelas combinações de acordo com a invenção, sem a lista ser uma restrição a determinadas espécies.

[081] No contexto do presente texto, pode ser feito referência aos estágios de crescimento de acordo com a monografia de BBCH "Growth stages of mono-and dicotyledonous plants", 2^a edição, 2001, ed. Uwe Meier, Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry (Centro de Pesquisas Biológicas Federal para Agricultura e Silvicultura).

[082] Exemplos de plantas nocivas monocotiledôneas nas quais as combinações herbicidas e as composições de acordo com a presente invenção atuam de maneira eficiente estão entre os gêneros *Hordeum* spp., *Echinochloa* spp., *Poa* spp., *Bromus* spp., *Digitaria* spp., *Eriochloa* spp., *Setaria* spp., *Pennisetum* spp., *Eleusine*

spp., *Eragrostis* spp., *Panicum* spp., *Lolium* spp., *Brachiaria* spp., *Leptochloa* spp., *Avena* spp., *Cyperus* spp., *Axonopris* spp., *Sorghum* spp. e *Melinus* spp..

[083] Exemplos particulares de espécies nocivas de monocotiledôneas nas quais as combinações e composições herbicidas de acordo com a presente invenção atuam de maneira eficiente são selecionados entre as espécies *Hordeum murinum*, *Echinochloa crus-galli*, *Poa annua*, *Bromus rubens* L., *Bromus rigidus*, *Bromus secalinus* L., *Digitaria sanguinalis*, *Eriochloa gracilis*, *Setaria faberi*, *Setaria viridis*, *Pennisetum glaucum*, *Eleusine indica*, *Eragrostis pectinacea*, *Panicum miliaceum*, *Lolium multiflorum*, *Brachiaria platyphylla*, *Leptochloa fusca*, *Avena fatua*, *Cyperus compressus*, *Cyperus esculentes*, *Axonopris offinis*, *Sorghum halapense* e *Melinus repens*.

[084] Exemplos de plantas nocivas dicotiledôneas nas quais as combinações e composições herbicidas de acordo com a presente invenção atuam de maneira eficiente estão entre os gêneros *Amaranthus* spp., *Polygonum* spp., *Medicago* spp., *Mollugo* spp., *Cyclospermum* spp., *Stellaria* spp., *Gnaphalium* spp., *Taraxacum* spp., *Oenothera* spp., *Amsinckia* spp., *Erodium* spp., *Erigeron* spp., *Senecio* spp., *Lamium* spp., *Kochia* spp., *Chenopodium* spp., *Lactuca* spp., *Malva* spp., *Ipomoea* spp., *Brassica* spp., *Sinapis* spp., *Urtica* spp., *Sida* spp., *Portulaca* spp., *Richardia* spp., *Ambrosia* spp., *Calandrinia* spp., *Sisymbrium* spp., *Sesbania* spp., *Capsella* spp., *Sonchus* spp., *Euphorbia* spp., *Helianthus* spp., *Coronopus* spp., *Salsola* spp., *Abutilon* spp., *Vicia* spp., *Epilobium* spp., *Cardamine* spp., *Picris* spp., *Trifolium* spp., *Galinsoga* spp., *Epimedium* spp., *Marchantia* spp., *Solanum* spp., *Oxalis* spp., *Metricaria* spp., *Plantago* spp., *Tribulus* spp., *Cenchrus* spp., *Bidens* spp., *Veronica* spp. e *Hypochaeris* spp..

[085] Exemplos particulares de plantas nocivas dicotiledôneas nas quais as combinações e composições herbicidas de acordo com a presente invenção atuam de maneira eficiente são selecionadas entre as espécies *Amaranthus spinosus*, *Polygonum convolvulus*, *Medicago polymorpha*, *Mollugo verticillata*, *Cyclospermum leptophyllum*, *Stellaria media*, *Gnaphalium purpureum*, *Taraxacum*

offi cinale, *Oenothera laciniata*, *Amsinckia intermedia*, *Erodium cicutarium*, *Erodium moschatum*, *Erigeron bonariensis*, *Senecio vulgaris*, *Lamium amplexicaule*, *Erigeron canadensis*, *Polygonum aviculare*, *Kochia scoparia*, *Chenopodium album*, *Lactuca serriola*, *Malva parviflora*, *Malva neglecta*, *Ipomoea hederacea*, *Ipomoea lacunose*, *Brassica nigra*, *Sinapis arvensis*, *Urtica dioica*, *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus lividus*, *Sida spinosa*, *Portulaca oleracea*, *Richardia scabra*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Calandrinia caulescens*, *Sisymbrium irio*, *Sesbania exaltata*, *Capsella bursa-pastoris*, *Sonchus oleraceus*, *Euphorbia maculate*, *Helianthus annuus*, *Coronopus didymus*, *Salsola tragus*, *Abutilon theophrasti*, *Vicia benghalensis L.*, *Epilobium paniculatum*, *Cardamine spp.*, *Picris echiooides*, *Trifolium spp.*, *Galinsoga spp.*, *Epimedium spp.*, *Marchantia spp.*, *Solanum spp.*, *Oxalis spp.*, *Metricaria matricarioides*, *Plantago spp.*, *Tribulus terrestris*, *Salsola kali*, *Cenchrus spp.* *Bidens bipinnata*, *Veronica spp.* e *Hypochaeris radicata*.

[086] Conforme mostrado nos exemplos biológicos abaixo, por exemplo, as seguintes plantas nocivas ou plantas indesejadas são controladas de maneira mais efetiva e superior pela aplicação das combinações e composições herbicidas de acordo com a presente invenção quando comparadas apenas ao glufosinato: *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Lolium multiflorum* e *Poa annua*.

[087] Conforme mostrado nos exemplos de teste de campo biológicos abaixo, por exemplo, as seguintes plantas nocivas ou plantas indesejadas são controladas de maneira mais efetiva e superior pela aplicação das combinações e composições herbicidas de acordo com a presente invenção quando comparadas apenas ao glufosinato: *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus lividus*, *Chenopodium album*, *Cyperus esculentes*, *Digitaria sanguinalis*, *Eleusine indica*, *Euphorbia maculata*, *Erigeron bonariensis*, *Erigeron canadensis*, *Erodium moschatum*, *Malva neglecta*, *Mollugo verticillata*, *Salsola kali subsp. ruthenica*, *Scoparia dulcis*, *Poa annua* e *Polygonum aviculare*.

[088] Se as combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção e as composições de acordo com a presente invenção forem aplicadas após a emergência nas partes verdes da planta, o crescimento igualmente para drasticamente por um período muito curto após o tratamento e as ervas daninhas continuarão no estágio de crescimento do momento da aplicação ou morrerão completamente após um certo período, de modo que, dessa maneira, a competição entre as ervas daninhas, que é prejudicial às plantações, é eliminada muito cedo de maneira sustentada.

[089] As combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção e as composições de acordo com a presente invenção são caracterizadas por uma ação herbicida de inicio rápido e de longa duração. Como regra geral, a resistência à chuva dos compostos ativos nas combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção é vantajosa. Uma vantagem particular é que as dosagens dos herbicidas (i) e (ii) como definidos no contexto da presente invenção podem ser ajustadas a uma quantidade tão baixa que sua ação de solo é baixa. Isso também permite que sejam empregados em culturas sensíveis (como plantações (jovens)). Além disso, a combinação de herbicidas (i) e (ii) como definido no contexto da presente invenção permite que a taxa de aplicação dos herbicidas (i) e (ii) seja reduzida.

[090] Em particular, quando as combinações de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção e as composições compreendendo uma combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, são empregadas, as taxas de aplicação podem ser reduzidas, um espectro mais amplo de ervas daninhas de folhas largas e ervas daninhas pode ser controlado, a ação herbicida pode ocorrer mais rapidamente, a duração da ação pode ser maior, as plantas nocivas podem ser controladas melhor usando somente uma ou poucas aplicações e o período de aplicação que é possível estender.

[091] As propriedades e as vantagens acima mencionadas são benéficas para a prática de controle de ervas daninhas para manter as culturas agrícolas livres de plantas concorrentes indesejadas e assim salvaguardar e/ou aumentar os rendimentos do

ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo. Essas novas combinações superam consideravelmente o estado técnico da técnica com vista às propriedades descritas.

[092] Devido às propriedades herbicidas e reguladoras do crescimento de plantas, as composições de acordo com a presente invenção podem ser utilizadas para controlar plantas nocivas em culturas comuns ou modificadas obtidas por mutação/seleção. Essas culturas são distinguidas em geral por propriedades particulares e vantajosas, como resistências a composições herbicidas ou resistências a doenças de plantas ou agentes causadores de doenças de plantas, como insetos particulares ou micro-organismos, como fungos, bactérias ou vírus. Outras propriedades em particular estão relacionadas, por exemplo, ao material cultivado com relação à quantidade, qualidade, capacidade de armazenamento, composição e constituintes específicos. Assim, por exemplo, são conhecidas plantas transgênicas cujo teor de amido é aumentado ou cuja qualidade de amido é alterada, ou aquelas em que o material colhido possui uma composição diferente de ácidos graxos.

[093] A presente invenção também se refere a um método de controle de vegetação indesejada (por exemplo, plantas nocivas), que compreende a aplicação de uma combinação de herbicidas e composições como definidas no contexto da presente invenção ou a aplicação de uma composição como definida no contexto da presente invenção, de preferência pelo método de pós-emergência, a plantas nocivas ou indesejadas, partes dessas plantas nocivas ou indesejadas ou a área onde as plantas nocivas ou indesejadas crescem, por exemplo, a área cultivada.

[094] No contexto da presente invenção, o "controle" denota uma redução significativa do crescimento da(s) planta(s) nociva(s) em comparação com as plantas nocivas não tratadas. De preferência, o crescimento da(s) planta(s) nociva(s) é essencialmente diminuído (60-79%), mas preferencialmente o crescimento da(s) planta(s) nociva(s) é maior ou totalmente suprimido (80-100%) e, em particular, o crescimento da(s) planta(s) nociva(s) é quase total ou totalmente suprimido (90-

100%).

[095] Dessa forma, em um outro aspecto, a presente invenção está relacionada a um método para

- controlar o crescimento indesejado de plantas, e/ou
- controlar plantas nocivas, compreendendo a etapa de aplicação de uma combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) ou uma composição de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) nas plantas indesejadas ou nocivas, em partes das plantas indesejadas ou nocivas ou na área onde crescem as plantas indesejadas ou nocivas.

[096] As taxas de aplicação preferenciais [indicadas como g/ha, isto é, gramas de ingrediente ativo por hectare] dos herbicidas (componentes (I) a (ii)) usados no contexto da presente invenção como aqui definido são as seguintes:

[097] Em um método preferencial para controlar o crescimento de plantas indesejadas e/ou plantas nocivas, a quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e de seus sais aceitáveis agronomicamente não excede 1500 g e de preferência não excede 1250 g.

[098] Em muitos casos, é preferido no contexto de um método para controlar o crescimento indesejado de plantas e/ou para controlar plantas nocivas de acordo com a presente invenção que a quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e de seus sais aceitáveis agronomicamente não exceda 1000 g, mais preferencialmente não exceda 800 g, e ainda mais preferivelmente não exceda 750 g.

[099] Em um método preferencial para controlar o crescimento de plantas indesejadas e/ou plantas nocivas, a quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (ii) indaziflam não excede 30 g e de preferência não excede 25 g.

[100] Essas quantidades mais baixas do componente (ii) indaziflam são particularmente adequadas para alcançar os aspectos surpreendentes e desejados (c), (d) e/ou (e) mencionados acima no contexto da presente invenção.

[101] Em um método particularmente preferencial para controlar o crescimento de plantas indesejadas e/ou para controlar plantas nocivas, a quantidade total por hectare por ano calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e de seus sais aceitáveis agronomicamente não excede 1250 g (e de preferência não excede 1000 g), e o valor total por hectare por ano calendário gregoriano do componente (ii) indaziflam não excede 25 g.

[102] Em um método mais particularmente preferencial para controlar o crescimento de plantas indesejadas e/ou para controlar plantas nocivas, a quantidade total por hectare por ano calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e de seus sais aceitáveis agronomicamente não excede 1000 g (e de preferência não excede 750 g), e o valor total por hectare por ano calendário gregoriano do componente (ii) indaziflam não excede 24 g.

[103] De preferência, as combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção, como aqui definidas ou as composições de acordo com a presente invenção como aqui definidas são aplicadas em um método para controlar o crescimento indesejado de plantas e/ou para controlar plantas nocivas em culturas permanentes e/ou em terra de cultivo permanente. De preferência, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são culturas de plantação e, de preferência, são selecionadas no grupo que consiste em colheitas de frutas e pomares (de preferência árvores frutíferas, cítricas, mangueiras, oliveiras, videiras, café, cacau, chá e bagas (como morangos, framboesas, mirtilos e groselhas)), colheita de *Musaceae sp.* (por exemplo, banana ou culturas de banana) árvores de frutos de casca rígida (de preferência amendoeiras, nogueiras, pistaches, nogueiras-pecã, aveleiras), dendzeiros, seringueiras, canas-de-açúcar e algodoeiro. Ainda mais preferencialmente, as culturas permanentes no contexto da presente invenção são as mencionadas acima como culturas permanentes ainda mais preferenciais, de forma particularmente preferencial, as culturas permanentes no

contexto da presente invenção são as mencionadas acima como culturas permanentes particularmente preferenciais.

[104] Como já mencionado acima, as combinações de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, podem não só ser usadas como formulações misturadas, se for o caso, juntamente com outros compostos agrotóxicos, aditivos e/ou auxiliares de formulação habituais, que são aplicados de maneira habitual como uma diluição com água, mas também como as assim chamadas misturas de tanques, diluindo conjuntamente os componentes formulados separadamente, ou parcialmente formulados separadamente, com água.

[105] As combinações de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, e as composições que compreendem uma combinação de herbicidas, como definido no contexto da presente invenção, podem ser formuladas de várias maneiras, dependendo dos parâmetros biológicos e/ou físico-químicos prevalecentes. Os seguintes são exemplos de possibilidades gerais para formulações: pós molháveis (WP), concentrados hidrossolúveis, concentrados emulsionáveis (EC), soluções aquosas (SL), emulsões (EW), como emulsões de óleo em água e água em óleo, soluções ou emulsões pulverizáveis, concentrados de suspensão (SC), dispersões de óleo (OD), dispersões à base de óleo ou à base de água, suspoemulsões, pós (DP), materiais de tratamento de sementes, grânulos para aplicação no solo ou para semeadura, grânulos dispersíveis (WG), formulações ULV, microcápsulas ou ceras.

[106] As formulações herbicidas que compreendem glufosinato ou seus sais, como glufosinato-amônio, são bem conhecidas na arte, por exemplo, em EP 0048436, EP 0336151 A2, US 5.258.358, US 5.491.125, US 2005/0266995 A1, US 2005/0266998 A1, US 2005/266999 A1, US 2007/0184982 A1 ou US 2008/0045415 A1, e essas formulações são adequadas no contexto da presente invenção.

[107] De preferência, as combinações herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) e composições de acordo com a

presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) são usadas na forma de concentrados em suspensão (SC), dispersões de óleo (OD) ou microcápsulas.

[108] De preferência, a combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) e as composições de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) são facilmente e prontamente obtidas, combinando os componentes (i) e (ii) na proporção por peso como definido no contexto da presente invenção, por exemplo misturando-se as quantidades apropriadas se os componentes (i) e (ii).

[109] Dessa forma, em um outro aspecto, a presente invenção está relacionada a um método para produzir uma combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) e a um método de produção das composições de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das formas representações preferenciais aqui definidas), compreendendo as etapas de

- (a) fornecimento do componente (i),
- (b) fornecimento do componente (ii) e
- (c) combinação do componente (i) e componente (ii), de modo que seja obtida uma combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) ou uma composição de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas).

[110] Os tipos de formulação individual são conhecidos em princípio e são descritos, por exemplo, em: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4^a Edição, 1986; van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3a Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

[111] Os auxiliares de formulação necessários, como materiais inertes, surfactantes, solventes e outros aditivos, também são

conhecidos e são descritos, por exemplo, em Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2^a Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry"; 2a. Ed., J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2a Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönenfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Adutos de óxido de etileno ativo de superfície], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Volume 7, C. Hauser Verlag Munich, 4^a Edição 1986.

[112] Com base nessas formulações, combinações com outras substâncias agroquimicamente ativas, como outros herbicidas que não pertencem aos constituintes (i) e (ii) como definido no contexto da presente invenção, fungicidas ou inseticidas, e com agentes de proteção, fertilizantes e/ou reguladores de crescimento, também podem ser preparados, por exemplo, sob a forma de uma mistura pronta ou de mistura de tanque.

[113] Os pós molháveis (pós pulverizáveis) são produtos que são uniformemente dispersíveis em água e que, além do composto ativo, também compreendem surfactantes iônicos ou não iônicos (umectantes, dispersantes), por exemplo, alquilfenóis polioxietilados, alcoóis graxos polietoxilados ou aminas graxas, alcanossulfonatos ou alquilbenzenossulfonatos, lignossulfonato de sódio, 2,2'-dinaftilmetano-6,6'-dissulfonato de sódio, dibutilnaftalenossulfonato de sódio ou então oleoilmetyltaurida de sódio, além de um diluente ou material inerte.

[114] Os concentrados emulsificáveis são preparados pela dissolução do composto ativo em um solvente orgânico, por exemplo, butanol, ciclohexanona, dimetilformamida, xileno ou aromáticos de ebulição alta ou hidrocarbonetos com adição de um ou mais surfactantes iônicos ou não iônicos (emulsificantes). Exemplos de emulsificantes que podem ser usados são: sais de cálcio de ácidos alquilarilsulfônicos, como cálcio dodecilbenzeno sulfonato ou emulsificantes não iônicos, como

ésteres de poliglicol de ácidos graxos, alquilaril poliglicol éteres, poliglicol éteres de álcool graxo, condensados de óxido de propileno/óxido de etileno, alquil poliéteres, ésteres de ácido graxo de sorbitano, ésteres de ácido graxo de sorbitano de polioxietileno ou ésteres de sorbitol de polioxietileno.

[115] Os pós são obtidos pela trituração do composto ativo com materiais sólidos finamente divididos, por exemplo, talco, argilas naturais, como caulim, bentonita e pirofilita ou terra diatomácea.

[116] Os concentrados de suspensão (SC) podem ser à base de água ou óleo. Eles podem ser preparados, por exemplo, pela trituração úmida por meio de moinhos comercialmente disponíveis de esferas e, se apropriado, adição outros de surfactantes que, por exemplo, como já foram citados acima no caso de outros tipos de formulação.

[117] As emulsões, por exemplo, emulsões de óleo em água (EW), podem ser preparadas, por exemplo, por meio de agitadores, moinhos coloidais e/ou misturadores estáticos que usam solventes orgânicos aquosos e, se apropriado, outros surfactantes como os já citados acima, por exemplo, no caso de outros tipos de formulação.

[118] Os grânulos podem ser preparados pela pulverização do composto ativo em material inerte granulado ou pela aplicação de concentrados de composto ativo na superfície de portadores como areia, caulinatas ou material inerte granulado, com o auxílio de ligadores, por exemplo, polivinil álcool, poliacrilato de sódio ou óleos minerais. Os composto ativos adequados também podem ser granulados de maneira convencionalmente usada para a produção de grânulos fertilizantes , se desejado, em uma mistura com fertilizantes. Como regra, os grânulos dispersíveis em água são preparados pelos processos habituais, como secagem por pulverização, granulação de leito fluidizado, granulação em disco, misturas com misturadores de alta velocidade e extrusão sem material inerte sólido. Para a produção de grânulos de disco, grânulos de leito fluidizado, grânulos em extrusor e grânulos de pulverização, consulte, por exemplo, os métodos em

"Spray-Drying Handbook" 3a. ed. 1979, G. Goodwin Ltd., Londres; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, página 147 e seguintes; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5a. Ed., McGraw-Hill, Nova York 1973, pp. 8-57.

[119] No que diz respeito a outros detalhes sobre a formulação de produtos de proteção de colheita, consulte, por exemplo, G.C. Klingmam, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, páginas 81-96 e J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5a. ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, páginas 101-103.

[120] Em geral, as formulações agroquímicas compreendem 1 a 95% por peso, de compostos ativos, sendo as seguintes concentrações usuais, dependendo do tipo de formulação:

[121] Nos pós molháveis, a concentração do composto ativo é, por exemplo, de aproximadamente 10 a 95% por peso; o restante a 100% por peso consiste nos constituintes da formulação composta de maneira habitual. No caso de concentrados emulsificáveis, a concentração do composto ativo pode chegar a, por exemplo, 5 a 80% por peso. As formulações sob a forma de pó compreendem, na maioria dos casos, 5 a 20% por peso do composto ativo, soluções pulverizáveis de aproximadamente 0,2 a 25% por peso de composto ativo. No caso de grânulos, como os dispersíveis em água, o conteúdo do composto ativo depende parcialmente de o composto ativo estar presente na forma líquida ou sólida e na qual são usados os auxiliares, enchedores etc. de granulação. Em regra, o conteúdo é de 10 a 90% em peso, no caso dos grânulos dispersíveis em água.

[122] Além disso, as formulações de composto ativo acima mencionadas podem compreender, se for o caso, adesivos, umectantes, dispersantes, emulsificantes, conservantes, agentes anticongelantes, solventes, enchimentos, corantes, transportadores, antiespumantes, inibidores de evaporação, reguladores de pH ou reguladores de viscosidade convencionais.

[123] A ação herbicida das combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção pode ser melhorada, por exemplo, por agentes surfactantes, de preferência por meio de umectantes do

grupo dos éteres de poliglicol de álcool graxo. Os éteres de poliglicol de álcool graxo preferenciais contêm 10 a 18 átomos de carbono no radical de álcool graxo e 2 a 20 unidades de óxido de etileno na fração de éter de poliglicol. Os éteres de poliglicol de álcool graxo podem ser não iônicos ou iônicos, por exemplo, sob a forma de sulfatos de éteres de poliglicol de álcool graxo, que podem ser usados, por exemplo, como sais de metais alcalinos (por exemplo, sais de sódio ou sais de potássio) ou sais de amônio, mas também como sais de metais alcalino-terrosos, como sais de magnésio, como C₁₂/C₁₄-sulfato de éter de diglicol com álcool graxo (Genapol® LRO, Clariant); consulte, por exemplo, EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 ou US-A-4,400,196 e também Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227 - 232 (1988). Os éteres de poliglicol álcool graxo não iônicos são, por exemplo, (C₁₀-C₁₈)-, preferencialmente (C₁₀-C₁₄)-éteres de poliglicol álcool graxo contendo 2 - 20, preferencialmente 3 - 15, unidades de óxido de etileno (por ex., éter de isotridecil álcool poliglicol), por exemplo, da série Genapol®, como Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 ou Genapol® X-150 (e todos da Clariant GmbH).

[124] A presente invenção também engloba a combinação de herbicidas (i) e (ii) como definido acima com os agentes umectantes citados acima a partir do grupo dos poliglicolésteres de álcool graxo que, de preferência, contêm 10 a 18 átomos de carbono no radical de álcool graxo e 2 a 20 unidades de óxido de etileno na porção de éter de poliglicol e que podem estar presentes na forma não iônica ou iônica (por exemplo, como sulfatos de éter de poliglicol de álcool graxo). É dado preferência ao C₁₂/C₁₄-sódio de sulfato de éter diglicol álcool graxo (Genapol® LRO, Clariant); e éter de poliglicol de álcool isotridecil com 3 - 15 unidades de óxido de etileno, por exemplo, da série Genapol® X, como Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 ou Genapol® X-150 (todos da Clariant GmbH). Além disso, sabe-se que éteres de poliglicol de álcool graxo, como éteres de poliglicol de álcool graxo não iônicos ou iônicos

(por exemplo, sulfatos de éter de poliglicol de álcool graxo) são também adequados para uso como aprimoradores penetrantes e de atividade para vários outros herbicidas, inter alia, também para herbicidas do grupo das imidazolinonas (consulte, por exemplo, o documento EP-A-0502014).

[125] Além disso, sabe-se que éteres de poliglicol de álcool graxo, como éteres de poliglicol de álcool graxo não iônicos ou iônicos (por exemplo, sulfatos de éter de poliglicol de álcool graxo) são também adequados como penetrantes e sinergistas para vários outros herbicidas, inter alia, também herbicidas do grupo das imidazolinonas; (consulte, por exemplo, o documento EP-A-0502014).

[126] O efeito herbicida das combinações de herbicidas de acordo com a presente invenção também pode ser aumentado com o uso de óleos vegetais. O termo óleos vegetais deve ser entendido como óleos de espécies de oleaginosas, como óleo de soja, óleo de colza, óleo de milho, óleo de girassol, óleo de semente de algodão, óleo de linhaça, óleo de coco, óleo de palma, óleo de cártamo ou óleo de rícino, em óleo de colza e seus produtos de transesterificação, por exemplo, alquil ésteres, como metil éster de óleo de colza ou etil éster de éter óleo de colza.

[127] Os óleos vegetais são preferencialmente ésteres de C₁₀-C₂₂-, preferencialmente C₁₂-C₂₀-ácidos graxos. Os C₁₀-C₂₂-ésteres de ácido graxo são, por exemplo, ésteres de C₁₀-C₂₂-ácidos graxos insaturados ou saturados, em particular, aqueles com um número par de átomos de carbono, por exemplo, ácido erúcico, C₁₈-ácidos graxos, como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico ou ácido linolênico.

[128] Os C₁-C₂₀-alquil-C₁₀-C₂₂-ésteres de ácido graxo são metil, etil, propil, butil, 2-etil hexil e dodecil ésteres. Os glicol-e glicerol-C₁₀-C₂₂-ésteres de ácido graxo são os glicol ésteres uniformes ou misturados e glicerol ésteres de C₁₀-C₂₂-ácidos graxos, em particular, os ácidos graxos que têm um número par de átomos de carbono, por exemplo, ácido erúcico, ácido láurico, ácido palmítico e, em particular, C₁₈-ácidos graxos, como ácido esteárico, ácido oleico, ácido linólico ou ácido linolênico.

[129] Os óleos vegetais podem estar presentes nas composições herbicidas de acordo com a presente invenção, por exemplo, na forma de aditivos de formulação contendo óleo comercialmente disponível, em particular, aqueles à base de óleo de colza, como Hasten® (Victorian Chemical Company, Austrália, doravante denominado Hasten, constituinte principal: etil éster de óleo de colza), Actirob®B (Novance, França, doravante denominado ActirobB, constituinte principal: metil éster de óleo de colza), Rako-Binol® (Bayer AG, Alemanha, doravante denominado Rako-Binol, constituinte principal: óleo de colza), Renol® (Stefes, Alemanha, doravante denominado Renol, óleo vegetal constituinte: metil éster de óleo de colza) ou Stefes Mero® (Stefes, Alemanha, doravante denominado Mero, constituinte principal: metil éster de óleo de colza).

[130] Em uma outra representação, a presente invenção abrange a combinação de uma combinação de herbicida, como definida no contexto da presente invenção, com os óleos vegetais citados acima. Assim, em uma outra representação, a presente invenção abrange o uso de composições que compreendem uma combinação de herbicida como definido no contexto da presente invenção, compreendendo os óleos vegetais citados acima, como óleo de colza, de preferência na forma de aditivos de formulação contendo óleo comercialmente disponível, em particular, aqueles à base de óleo de colza, como Hasten® (Victorian Chemical Company, Austrália, doravante denominado Hasten, constituinte principal: etil éster de óleo de colza), Actirob®B (Novance, França, doravante denominado ActirobB, constituinte principal: metil éster de óleo de colza), Rako-Binol® (Bayer AG, Alemanha, doravante denominado Rako-Binol, constituinte principal: óleo de colza), Renol® (Stefes, Alemanha, doravante denominado Renol, óleo vegetal constituinte: metil éster de óleo de colza) ou Stefes Mero® (Stefes, Alemanha, doravante denominado Mero, constituinte principal: metil éster de óleo de colza).

[131] Para uso, as formulações, que estão presentes na forma comercialmente disponível, estão opcionalmente diluídas da maneira habitual, por exemplo, usando água no caso de pós

molháveis, concentrados emulsificantes, dispersões e grânulos dispersíveis em água. As preparações sob a forma de poeiras, grânulos de solo, grânulos para radiodifusão e soluções pulverizáveis geralmente não são diluídas adicionalmente com outras substâncias inertes antes do uso.

[132] Uma combinação de herbicida de acordo com a presente invenção é uma composição que compreende a combinação de herbicidas, como definida no contexto da presente invenção, são preferencialmente aplicadas às plantas nocivas ou às plantas indesejadas ou a partes delas, sementes das plantas ou área cultivada (solo de um campo), de preferência à parte verde das plantas nocivas ou suas partes, ou às partes verdes das plantas indesejadas ou suas partes.

[133] Uma composição compreendendo uma combinação herbicida usada no contexto da presente invenção tem a vantagem de ser mais fácil de aplicar, pois as quantidades dos componentes já são apresentadas na proporção correta entre si. Além disso, os adjuvantes na formulação podem ser otimizados entre si.

[134] Como já descrito com mais detalhes acima, a presente invenção refere-se ainda ao uso de combinação de herbicidas de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) ou uma composição de acordo com a presente invenção (de preferência em uma das representações preferenciais aqui definidas) no campo da agricultura, em particular como reguladores de crescimento de plantas e/ou para controlar plantas nocivas ou crescimento de plantas indesejadas.

Exemplos

1. Produtos usados

[135] Os seguintes produtos foram usados nos ensaios biológicos descritos a seguir:

[136] O produto P1 continha 150 g/L de glufosinato-amônio (isto é na forma racêmica), não de acordo com a presente invenção.

[137] O produto P2 continha 150 g/L de glufosinato-amônio (isto é, na forma racêmica) e 4 g/L de indaziflam [a proporção por peso do diastereoisômero (1^{*R})-1-fluoroetil de indaziflam para a

proporção por peso do diastereoisômero (1^S)-1-fluoroetil de indaziflam foi de aproximadamente 95: 5].

[138] Sabe-se que o indaziflam apresenta uma eficácia de pós-emergência insuficiente em espécies de plantas nocivas monocotiledôneas e dicotiledôneas. De maneira correspondente, um produto contendo 4 g/L de indaziflam [a proporção por peso do diastereoisômero (1^R)-1-fluoroetil de indaziflam para a proporção por peso do diastereoisômero (1^S)-1-fluoroetil de indaziflam foi de aproximadamente 95: 5] mostrou apenas uma eficácia de pós-emergência muito limitada em espécies de plantas nocivas monocotiledôneas e dicotiledôneas, se houver.

[139] O produto P3 continha 250 g/L de glufosinato-amônio (isto é na forma racêmica), não de acordo com a presente invenção.

[140] O produto P4 continha 250 g/L de glufosinato-amônio (isto é, na forma racêmica) e 7,5 g/L de indaziflam [a proporção por peso do diastereoisômero (1^R)-1-fluoroetil de indaziflam para a proporção por peso do diastereoisômero (1^S)-1-fluoroetil de indaziflam foi de aproximadamente 95: 5].

2. Testes biológicos

[141] Em recipientes separados, os ensaios biológicos foram conduzidos na estufa em condições idênticas (além do tratamento com os diferentes produtos P1 e P2 mencionados acima). Cada recipiente continha o mesmo solo e a mesma quantidade de sementes de cada uma das seguintes ervas daninhas (duas espécies de plantas nocivas monocotiledôneas e duas dicotiledôneas (espécie de erva daninha):

Código	Especie de erva daninha Nome científico
AMARE	Amaranthus retroflexus
STEME	Stellaria media
LOLMU	Lolium multiflorum
POAAN	Poa annua

[142] As Tabelas 1 a 4 refletem as respectivas classificações de atividade herbicida observadas após o tratamento das espécies de plantas nocivas monocotiledôneas (estágio de crescimento BBCH 11) e espécies de plantas nocivas dicotiledôneas (estágio de crescimento BBCH 10) para os diferentes produtos aplicados uma vez pós-emergência. O período de observação em cada caso foi de 40 dias após o início do tratamento com os respectivos produtos P1 e P2 mencionados acima, ambos em quantidades de 3 L/ha e 5 L/ha, respectivamente.

[143] Tabela 1: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 450 g/ha de glufosinato-amônio (correspondente a 3 L/ha de produto P1)

Erva daninha	Atividade herbicida inicial	Novo crescimento
AMARE	médio	após 5 dias novo crescimento forte
STEME	fraco	após 3 dias novo crescimento forte
LOLMU	fraco	após 2 dias novo crescimento forte
POAAN	médio	após 3 dias novo crescimento forte

[144] Tabela 2: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 450 g/ha de glufosinato-amônio e 12 g/ha de indaziflam (correspondente a 3 L/ha de produto P2)

Erva daninha	Atividade herbicida inicial	Novo crescimento
AMARE	forte	sem novo crescimento
STEME	forte	sem novo

		crescimento
LOLMU	forte	após 9 dias novo crescimento fraco
POAAN	forte	sem novo crescimento

[145] Tabela 3: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 750 g/ha de glufosinato-amônio (correspondente a 5 L/ha de produto P1)

Erva daninha	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	após 9 dias novo crescimento fraco
LOLMU	após 5 dias novo crescimento forte
POAAN	após 8 dias novo crescimento forte

[146] Tabela 4: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 750 g/ha de glufosinato-amônio e 20 g/ha de indaziflam (correspondente a 5 L/ha de produto P2)

Erva daninha	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	sem novo crescimento
LOLMU	sem novo crescimento
POAAN	sem novo

	crescimento
--	-------------

[147] As Tabelas 5 a 8 refletem as respectivas classificações de atividade herbicida observadas após o tratamento das espécies de plantas nocivas monocotiledôneas (estágio de crescimento BBCH 12 -13) e espécies de plantas nocivas dicotiledôneas (estágio de crescimento BBCH 12) para os diferentes produtos aplicados uma vez pós-emergência. O período de observação em cada caso foi de 40 dias após o início do tratamento com os respectivos produtos P1 e P2 mencionados acima, ambos em quantidades de 3 L/ha e 5 L/ha, respectivamente.

[148] Tabela 5: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 450 g/ha de glufosinato-amônio (correspondente a 3 L/ha de produto P1)

Erva daninh a	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	após 9 dias novo crescimento muito fraco
LOLMU	após 8 dias novo crescimento forte
POAAN	após 10 dias novo crescimento forte

[149] Tabela 6: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 450 g/ha de glufosinato-amônio e 12 g/ha de indaziflam (correspondente a 3 L/ha de produto P2)

Erva daninh a	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	sem novo crescimento

LOLMU	após 11 dias novo crescimento médio
POAAN	após 16 dias novo crescimento fraco

[150] Tabela 7: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 750 g/ha de glufosinato-amônio (correspondente a 5 L/ha de produto P1)

Erva daninha	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	sem novo crescimento
LOLMU	após 8 dias novo crescimento forte
POAAN	após 12 dias novo crescimento forte

[151] Tabela 8: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 750 g/ha de glufosinato-amônio e 20 g/ha de indaziflam (correspondente a 5 L/ha de produto P2)

Erva daninha	Novo crescimento
AMARE	sem novo crescimento
STEME	sem novo crescimento
LOLMU	após 23 dias novo crescimento muito fraco
POAAN	sem novo crescimento

[152] A Tabela 9 reflete a eficácia pós-emergência de indaziflam [a proporção por peso do diastereoisômero (1*R)-1-fluoroetil de indaziflam para a proporção por peso do diastereoisômero (1*S)-1-fluoroetil de indaziflam foi de aproximadamente 95: 5] nas

ervas daninhas citadas acima (duas espécies de plantas nocivas monocotiledôneas e duas dicotiledôneas (espécie de erva daninha)) AMARE, STEME, LOLMU e POOAN, cada uma em crescimento BBCH estágio 11-12. O indaziflam foi usado em uma quantidade de 12 g/ha.

[153] Tabela 9: Classificações da atividade herbicida contra as espécies de plantas nocivas acima mencionadas após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 12 g/ha de indaziflam

Erva daninh a	Novo crescimento
AMARE	efeito herbicida muito fraco começando no 7º dia após o tratamento
STEME	sem efeito herbicida
LOLMU	sem efeito herbicida
POOAN	sem efeito herbicida

3. Testes de campo biológicos

[154] Em vários locais diferentes, os testes de campo biológicos foram conduzidos em canteiros adjacentes sob condições idênticas (além do tratamento com os diferentes produtos P3 e P4 mencionados acima). Dependendo da localização, foram apresentadas diferentes espécies de plantas nocivas (espécies de ervas daninhas) e avaliou-se a atividade dos produtos P3 e P4 contra diferentes espécies de ervas daninhas.

[155] A quantidade de produtos P3 e P4 em cada teste de campo biológico foi tal que foram utilizados 750 g/ha de glufosinato-amônio.

[156] As classificações da atividade herbicida foram realizadas em uma escala de 0-100%, em que 100% de atividade significa que todas as ervas daninhas haviam morrido no respectivo canteiro, 50% de atividade herbicida significa que a cobertura da erva daninha no respectivo canteiro foi reduzida por 50% em comparação com o canteiro de controle não tratada e 0% de atividade significa que nenhuma atividade herbicida foi

observada no respectivo canteiro em comparação com o canteiro de controle não tratado.

[157] As Tabelas 10 a 13 a seguir mostram as classificações da atividade herbicida contra diferentes espécies de plantas prejudiciais nos diferentes locais após um único tratamento pós-emergência em uma quantidade de 750 g/ha de glufosinato-amônio (correspondente a 3 L/ha de produto P3) e de 750 g/ha de glufosinato-amônio e 22,5 g/ha de indaziflam (correspondendo a 3 L/ha do produto P4), respectivamente.

[158] Os códigos a seguir são usados para as diferentes espécies de plantas nocivas (espécies de ervas daninhas):

Código	Espécie de erva daninha Nome científico
AMABL	<i>Amaranthus blitoides</i>
AMALI	<i>Amaranthus lividus</i>
CHEAL	<i>Chenopodium album</i>
CYPES	<i>Cyperus esculentus</i>
DIGSA	<i>Digitaria sanguinalis</i>
ELEIN	<i>Eleusine indica</i>
EPHMA	<i>Euphorbia maculata</i>
ERIBO	<i>Erigeron bonariensis</i>
ERICA	<i>Erigeron canadensis</i>
EROMO	<i>Erodium moschatum</i>
MALNE	<i>Malva neglecta</i>
MOLVE	<i>Mollugo verticillata</i>
SASKR	<i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i>
SCFDU	<i>Scoparia dulcis</i>
POAAN	<i>Poa annua</i>
POLAV	<i>Polygonum aviculare</i>

[159] Tabela 10: Classificações de atividade herbicida contra espécies de plantas nocivas 123 dias após um único tratamento pós-emergência com os produtos P3 e P4, respectivamente, nos canteiros em Colusa County, Califórnia

Erva daninha	Produto P3	Produto P4
CHEAL	4%	98%
ERIBO	53%	70%
MALNE	65%	83%
POLAV	31%	60%

[160] Tabela 11a: Classificações de atividade herbicida contra espécies de plantas nocivas 15 dias após um único tratamento pós-emergência com os produtos P3 e P4, respectivamente, nos canteiros em Hardee County, Flórida

Erva daninha	Produto P3	Produto P4
AMALI	80%	93%
DIGSA	40%	57%
ELEIN	54%	64%
MOLVE	67%	77%
SCDFU	47%	67%
Todas as espécies de ervas daninhas presentes (média)	50%	70%

[161] Tabela 11b: Classificações de atividade herbicida contra espécies de plantas nocivas 56 dias após um único tratamento pós-emergência com os produtos P3 e P4, respectivamente, nos canteiros em Hardee County, Flórida

Erva daninha	Produto P3	Produto P4
AMALI	100%	100%
DIGSA	13%	50%
ELEIN	57%	68%
MOLVE	68%	87%
SCDFU	73%	63%
Todas as espécies de	32%	50%

ervas daninhas presentes (média)		
-------------------------------------	--	--

[162] Tabela 12: Classificações de atividade herbicida contra espécies de plantas nocivas 90 dias após um único tratamento pós-emergência com os produtos P3 e P4, respectivamente, nos canteiros em San Joaquin County, Califórnia

Erva daninha	Produto P3	Produto P4
ERICA	0%	84%
EROMO	7%	100%
POAAN	0%	55%

[163] Tabela 13: Classificações de atividade herbicida contra espécies de plantas nocivas 31 dias após um único tratamento pós-emergência com os produtos P3 e P4, respectivamente, nos canteiros em Fresono County, Califórnia

Erva daninha	Produto P3	Produto P4
AMABL	0%	33%
CYPES	33%	67%
EPHMA	0%	33%
SASKR	0%	100%

Reivindicações

1. Um método para controlar o crescimento indesejado de plantas, e/ou controlar plantas nocivas, caracterizado por compreender a aplicação de uma composição compreendendo (i) glufosinato e/ou um sal agronomicamente aceitável do mesmo, e ii) indaziflam no crescimento indesejado das plantas ou nas plantas nocivas, em partes do crescimento indesejado das plantas ou nas plantas nocivas, ou na área onde crescem plantas indesejadas ou nocivas; em que a razão em peso da quantidade total de (i) para a quantidade total de (ii) está na faixa de 25: 1 a 50: 1 com base na quantidade total da composição; em que (i) e (ii) são os únicos ativos agrícolas aplicados; e em que (i) e (ii) juntos fornecem melhor atividade herbicida do que (i) ou (ii) isoladamente e em que a quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (ii) indaziflam não excede 30 g.
2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e/ou seu sal agronomicamente aceitável não exceder 1500 g.
3. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (i) glufosinato e/ou seu sal agronomicamente aceitável não exceder 1250 g.
4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela quantidade total por hectare por ano do calendário gregoriano do componente (ii) indaziflam não exceder 25 g.