

DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 100 574

REQUERENTE: BASF AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, industrial, com sede em 6700 Ludwigshafen, Alemanha

EPÍGRAFE: "N-[(1,3,5-TRIAZIN-2-IL)-AMINOCARBONIL]-BENZENOSSULFONAMIDAS, PROCESSO PARA A SUA PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÕES HERBICIDAS QUE AS CONTEM E PROCESSO PARA COMBATER A PRESENÇA DE ERVAS DANINHAS"

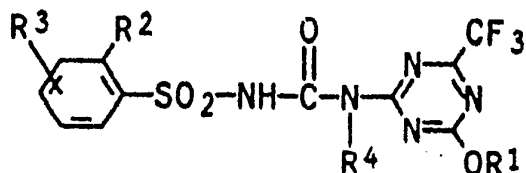
INVENTORES: HORST MAYER, GERHARD HAMPRECHT, KARL-OTTO WESTPHALEN, HELMUT WALTER, MATTHIAS GERBER, KLAUS GROSSMANN e WILHELM RADEMACHER

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

2 *W. J. ...*

R E S U M O

A invenção refere-se a N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I)



I

na qual

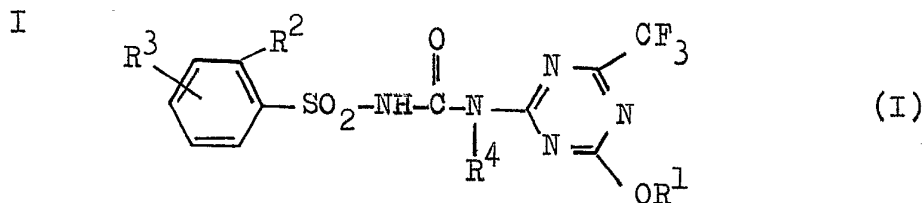
R¹ significa um grupo metilo ou um grupo etilo;

R² significa um átomo de halogéneo, um grupo alquilsulfonylo com 1 a 3 átomos de carbono, o grupo trifluormetilo ou o grupo 2-metoxietoxi;

R³ significa um átomo de hidrogénio; ou um dos grupos metilo, etilo, metilo ou etoxi, ou um átomo de flúor ou cloro; e

R⁴ significa um átomo de hidrogénio ou um radical metilo; assim como os seus sais utilizáveis na agricultura, aos processos para a sua preparação descritos nas reivindicações e à sua utilização na preparação de composições herbicidas e no combate de ervas daninhas.

A presente invenção refere-se a N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral



na qual

R¹ significa um grupo metilo ou um grupo etilo;

R² significa um átomo de halogéneo, um grupo alquilsulfonilo com 1 a 3 átomos de carbono, o grupo trifluormetilo ou o grupo 2-metoxietoxi;

R³ significa um átomo de hidrogénio; ou um grupo dos grupos metilo, etilo, metoxi ou etoxi; ou um átomo de flúor ou cloro; e

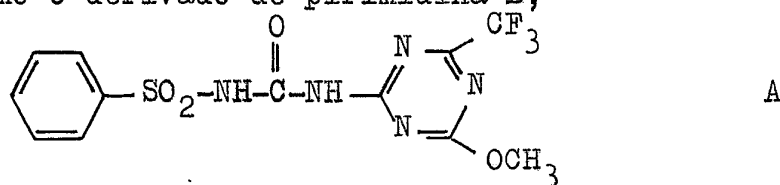
R⁴ significa um átomo de hidrogénio ou um grupo metilo;

assim como os seus sais utilizáveis em agricultura.

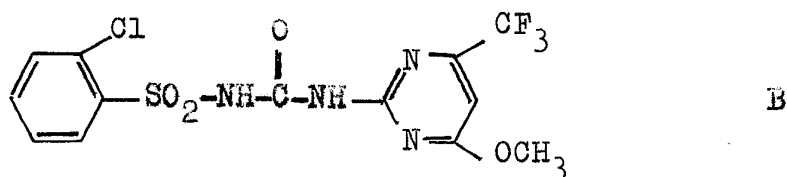
Além disso, a invenção refere-se a um processo para a preparação dos compostos de fórmula I, assim como à sua utilização como agentes herbicidas.

As patentes norte-americanas US. 4 120 691 e 4 127 405 e a patente europeia EP-A 44 807 referem-se a sulfonil-ureias com efeito herbicida, cuja fórmula geral compreende os compostos definidos inicialmente, de fórmula geral I.

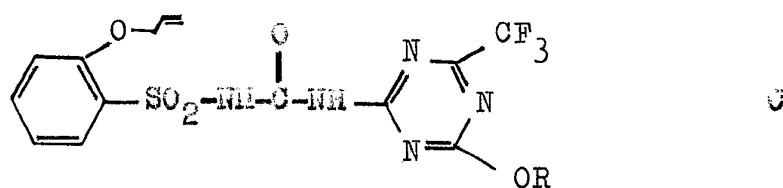
Na patente norte-americana US. 4 120 691 descreve-se, como estruturas mais próximas, o composto de triazina A, assim como o derivado de pirimidina B;



- 46/1111

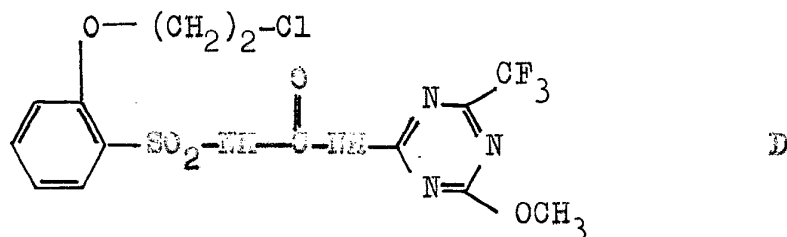


Na patente europeia EP-A 44 307 descrevem-se duas sulfonilureias C com um grupo aliloxi em posição orto



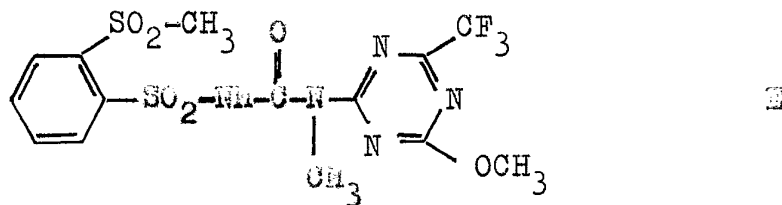
R = CH₃, C₂₋₁₅.

Na patente europeia EP-A 48 308 descrevem-se duas sulfonilureias D com uma substituição 2-cloroetoxi na estrutura aromática



Z = CH, H.

Na patente europeia EP-A 48 143 mencionam-se duas sulfonilureias E N-metiladas sem maior caracterização

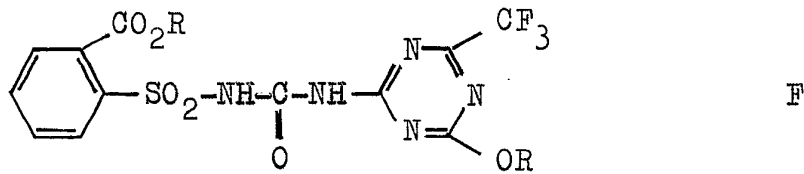


Z = CH, H.

A patente europeia EP-A 368 873 refere-se a ésteres

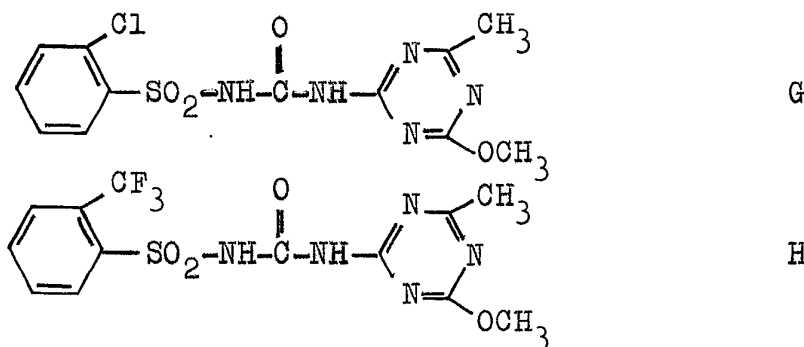
- Defina

de ácido benzóico com a estrutura F:



R = CH₃, C₂H₅.

A patente norte-americana 4 127 405 revela derivados de sulfonilureia com substituição clorometilo ou trifluorometilo na posição orto do anel fenilo e substituição CH₃/OCH₃ no anel de triazina.



O composto G é conhecido pela designação de clorosulforona (Glean, marca registada).

O objectivo da invenção consiste, portanto, em sintetizar sulfonilureias, que possuem propriedades aperfeiçoadas em relação aos conhecidos representantes da mencionada classe de herbicida e se distinguem especialmente por uma elevada selectividade em culturas sensíveis tais como arroz ou milho.

Correspondendo ao mencionado objectivo descobriram-se as N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula I inicialmente definidas.

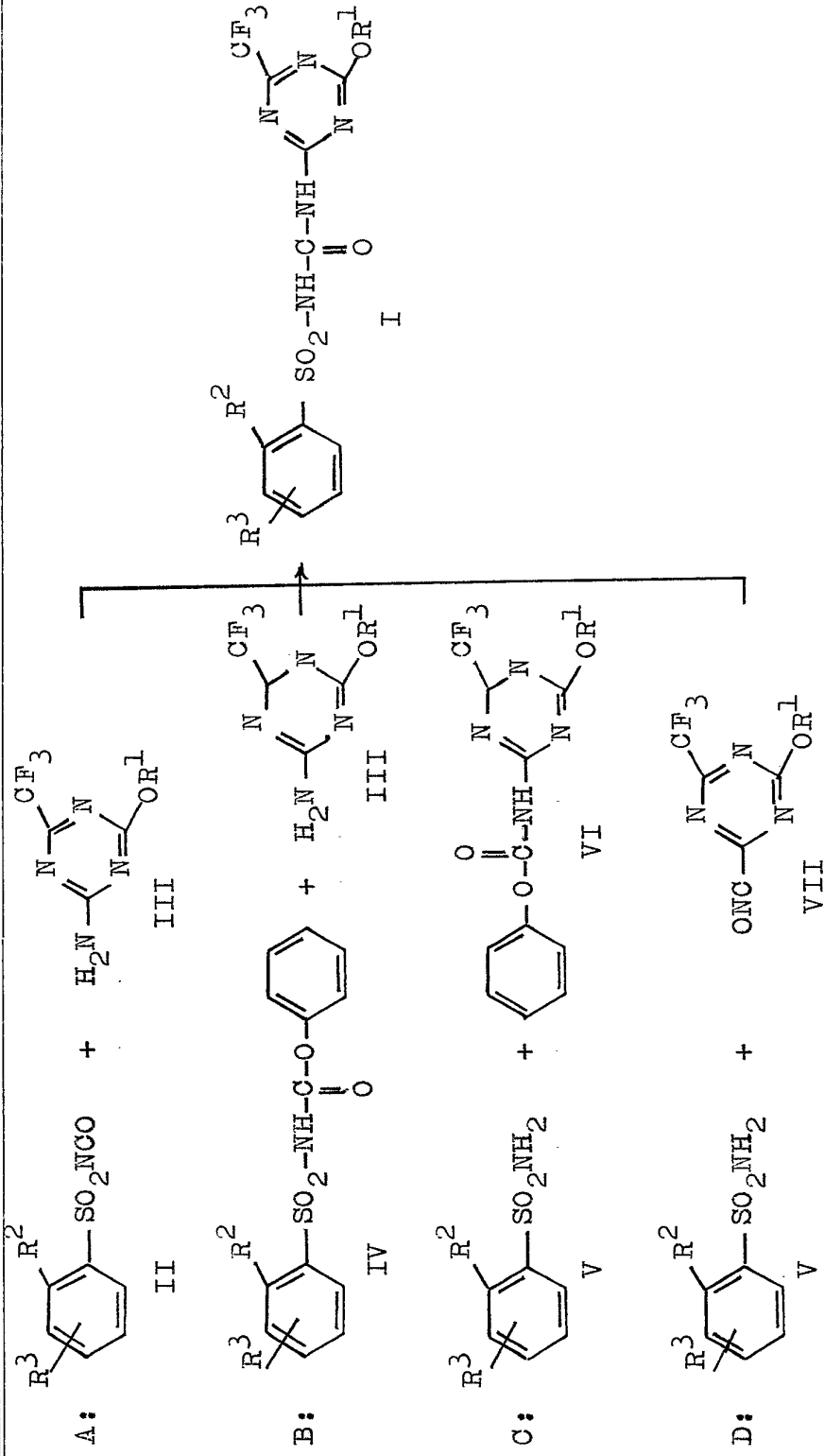
Na fórmula I, alquilssulfonilo com 1 a 3 átomos de

W. J. J. J.

carbono significa um grupo metilsulfonilo, propilsulfonilo ou isopropilsulfonilo; halogéneo representa flúor, cloro, bromo ou iodo, em especial flúor ou cloro. São particularmente preferidas as benzenossulfonamidas, em que R^2 representa cloro.

As sulfonilureias de acordo com a invenção, de fórmula I, são acessíveis por diversas vias, que se encontram descritas na literatura técnica respectiva. A título de exemplo ilustram-se a seguir as vias (A-D) especialmente vantajosas, com mais pormenores. As citadas vias podem ser utilizadas da maneira análoga à dos compostos N-metil-substituídos.

- answer



W. J. J. J.

A:- Emprega-se um isocianato de sulfonilo de fórmula II de si conhecida (patente europeia EP-A - 162 723) com aproximadamente a quantidade estequiométrica de um derivado de 2-amino-1,3,5-triazina de fórmula III, a uma temperatura compreendida entre 0 e 120°C, de preferência entre 10 e 100°C. A reacção pode ser realizada sob pressão normal ou numa subpressão (até 50 bar), de preferência entre 1 e 5 bar, de forma contínua ou intermitente.

Mais vantajosamente utiliza-se as reacções nas respectivas condições reaccionais, dissolvente e diluentes inertes. Como dissolventes interessam, por exemplo, hidrocarbonetos halogenados, em especial tetracloreto de carbono, por exemplo tetracloroetileno, 1,1,2,2-tetracloroetano ou 1,1,1,2-tetracloroetano, dicloropropano, cloreto de metileno, diclorobutano, clorofórmio, cloronaftalina, dicloronaftalina, tetracloreto de carbono, 1,1,1-tricloroetano ou 1,1,2-tricloroetano, tricloroetileno, pentacloroetano, o-difluorbenzeno, m-difluorbenzeno, p-difluorbenzeno, 1,2-dicloroetano; 1,1-dicloroetano; 1,2-cis-dicloro-etileno, clorobenzeno, fluorbenzeno, bromobenzeno, iodobenzeno, o-diclorobenzeno, m-diclorobenzeno ou p-diclorobenzeno; o-dibromobenzeno, p-dibromobenzeno ou m-dibromobenzeno; o-clorotolueno, m-clorotolueno ou p-clorotolueno; 1,2,4-triclorobenzeno; éteres, por exemplo, éter etilpropílico, éter metil-terc-butílico, éter n-butiletílico; éter di-m-butílico; éter diisobutílico; éter diisobutílico; éter diisopropílico, anisol, fenetol, éter de ciclohexilmetilo; éter dietílico; éter dimetílico de etilenoglicol; tetra-hidrofurano, dioxano, tioanisol, éter β, β' -dicloro-dietílico; tais como nitrometano, nitroetano, nitrobenzeno, o-cloronitrobenzeno, m-cloronitrobenzeno, p-cloronitrobenzeno; o-nitrotolueno; nitrilos, tais como acetonitrilo, butironitrilo,

W. J. J. J.

isobutironitrilo, benzonitrilo, m-clorobenzonitrilo; hidrocarbonetos alifáticos ou cicloalifáticos, como por exemplo heptano, pinano, nonano, o-cimol, m-cimol, p-cimol; frações de petróleo incluídas no intervalo de pontos de ebulição entre 70° e 190°C; ciclo-hexano, metilciclo-hexano, decalina; éter de petróleo, hexano, ligroína, 2,2,4-trimetil-pentano; 2,2,3-trimetil-pentano; 2,3,3-trimetil-pentano; octano; ésteres, tais como, por exemplo acetato de etilo, éster de ácido acético, acetato de isobutilo; amidas, por exemplo formamida, metilformamida, dimetilformamida; cetonas, por exemplo acetona, metiletilcetona e correspondentes misturas. Vantajosamente utiliza-se o dissolvente numa quantidade compreendida entre 100 e 2.000% em peso, preferivelmente entre 200 e 700% em peso, relativamente à substância de partida de fórmula II.

O composto de fórmula II, necessário para a reacção, emprega-se, em geral, em quantidades aproximadamente equimolares (com um excesso ou uma carência de, por exemplo, 0 a 20% em relação à respectiva substância de partida de fórmula III). Pode-se colocar a substância de partida de fórmula III num dos diluentes anteriormente citados e depois adicionar a substância de partida de fórmula II.

Mais vantajosamente, no entanto, o processo para a preparação dos novos compostos é realizado de tal maneira que se coloca a substância de partida de fórmula II, eventualmente num dos diluentes anteriormente referidos, e em seguida adiciona-se a substância de partida de fórmula III.

Para concluir a reacção, após a adição dos componentes, agita-se tudo ainda durante 20 minutos a 24 horas, a uma temperatura compreendida no intervalo entre 0° e 120°C, de preferência entre 10 e 100°C.

Como catalisador da reacção pode-se empregar, com

10
W. F. ...

vantagem, uma amina terciária, por exemplo piridina, α, β, γ -picolina; 2,4-lutidina, 2,6-lutidina; 2,4,6-colidina, p-dimetilamino-piridina; trimetilamina, trietilamina, tri(n-propil)amina; 1,4-diaza[2,2,2]-biciclo-octano[DABCO] ou 1,8-diaza-biciclo[5,4,0]-undec-7-eno, numa quantidade compreendida entre 0,01 e 1 mole por cada mole da substância de partida de fórmula II.

Da mistura reaccional isola-se a substância final de fórmula I, de maneira convencional, por exemplo após a separação por destilação dos dissolventes ou directamente por sucção. O resíduo que permanece pode ainda ser lavado com água ou ácido diluído, para remoção de impurezas básicas. No entanto, pode-se também dissolver o resíduo num dissolvente que não seja miscível com água e lavar conforme já foi descrito. Neste caso, as substâncias finais pretendidas precipitam-se em forma pura; eventualmente, elas podem ser purificadas por recristalização, agitação num dissolvente orgânico, que capta as impurezas ou por meio de cromatografia.

Preferencialmente, efectua-se a reacção em acetoni-trilo, éter de metil-terc-butilo, tolueno ou cloreto de metileno, na presença de 0 a 100 equivalentes molares, de preferência entre 0 e 5 equivalentes molares de uma amina terciária, tal como 1,4-diazabicyclo[2,2,2]-octano ou trietilamina.

B:- Utiliza-se um correspondente cartamato de sulfonilo de fórmula IV de uma maneira em si conhecida (patentes europeias EP-A - 120 814, EP-A - 101 407) num dissolvente orgânico inerte, a uma temperatura compreendida entre 0° e 120°C, de preferência entre 10° e 100°C, com um derivado de 2-amino-1,3,5-triazina de fórmula III. Neste caso podem-se adicionar bases, tais como aminas terciárias, pelas quais se acelera a reacção e se aperfeiçoa a qualidade do produto.

- 11 *W. J. J. J.*

As bases apropriadas para este caso são, por exemplo, aminas terciárias como as indicadas no grupo A acima especialmente trietilamina ou 1,4-diazabicyclo[2,2,2]-octano, numa quantidade compreendida entre 0,01 e 1 mole por cada mole de substância de partida da fórmula IV.

Vantajosamente emprega-se, como dissolvente, os dissolventes indicados no grupo A anterior.

Utiliza-se o dissolvente numa quantidade compreendida entre 100 e 2.000% em peso, preferencialmente entre 200 e 700% em peso, relativamente à substância de partida de fórmula IV.

O composto necessário para a reacção, de fórmula IV, é utilizado geralmente em quantidades aproximadamente equimolares com um excesso ou uma carência de, por exemplo, 0 a 20% em relação à respectiva substância de partida de fórmula III. Pode-se colocar a substância de partida de fórmula IV num dos diluentes anteriormente citados e, em seguida, adicionar a substância de partida de fórmula III.

No entanto, pode-se também colocar a substância de partida de fórmula III num dos mencionados dissolventes ou diluentes e adicionar o carbamato de sulfonilo de fórmula IV.

Em ambos os casos pode-se adicionar, como catalisador, uma base, antes ou durante a reacção.

Da mistura reaccional pode-se obter, de maneira convencional, o produto final de fórmula I, conforme foi acima indicado no grupo A.

C:- Emprega-se uma sulfonamida de fórmula V de modo em si conhecido (patentes europeias EP-A - 141 777 e EP-A - 101 670) num dissolvente orgânico inerte, com uma quantidade aproximadamente estequiométrica de um carbamato de fenilo de fórmula

W. J. J. J.

VI, a uma temperatura compreendida entre 0 e 120°C, preferivelmente entre 20 e 100°C. A reacção pode decorrer na pressão normal ou numa subpressão (até 50 bar), de preferência uma subpressão compreendida entre 1 e 5 bar, de forma contínua ou intermitente.

Neste caso, podem-se adicionar bases tais como aminas terciárias, que aceleram a reacção e aperfeiçoam a qualidade do produto. Assim, para o caso indicam-se, como bases apropriadas, as já indicadas no grupo A anterior, em especial trietilamina, 2,4,6-colidina; 1,4-diazabicyclo[2,2,2]-octano [DABCO] ou 1,8-diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-eno [DBU], numa quantidade compreendida entre 0,01 e 1 mole por cada mole da substância de partida V.

Vantajosamente, emprega-se como dissolvente ou diluente, os indicados no grupo A acima.

Utiliza-se o dissolvente numa quantidade compreendida entre 100 e 2.000% em peso, preferivelmente entre 200 e 700% em peso, relativamente ao educto V.

O composto de fórmula V, necessário para a reacção, emprega-se geralmente em quantidades equimolares, aproximadamente (com um excesso ou uma carência de, por exemplo 0° a 20%, relativamente às respectivas substâncias de partida de fórmula VI). Pode-se colocar a substância de partida de fórmula VI num dos diluentes anteriormente referidos e depois adicionar a substância de partida de fórmula V.

No entanto, também se pode colocar a substância de partida de fórmula V num dos dissolventes acima citados e, em seguida, adicionar o carbamato de fórmula VI. Em ambos os casos pode-se adicionar, como catalisador, antes ou durante a reacção uma das bases mencionadas.

Para conclusão da reacção após a adição dos componentes agita-se ainda durante 20 minutos a 24 horas, a uma temperatura compreendida entre 0° e 120°C, preferencialmente entre 10° e 100°C, em especial entre 20° e 80°C.

Isolam-se as sulfonilureias de fórmula I da mistura reaccional, pelos processos convencionais, conforme se descreve no grupo A acima.

Emprega-se uma sulfonamida de fórmula V de maneira em si conhecida (patente europeia EP-A - 234 352) num dissolvente orgânico inerte, com uma quantidade aproximadamente estequiométrica de um isocianato VII, a uma temperatura compreendida entre 0° e 150°C, de preferência entre 10° e 100°C. A reacção pode decorrer a uma pressão normal ou sob uma subpressão (até 50 bar), de preferência a uma pressão compreendida entre 1 e 5 bar, de maneira contínua ou intermitente.

Neste caso, antes ou durante a reacção pode-se adicionar bases, tais como aminas terciárias, que aceleram a reacção e melhoram a qualidade do produto. As bases apropriadas para estes casos são as já mencionadas no grupo A anterior, especialmente trietilamina ou 2,4,6-colidina, numa quantidade compreendida entre 0,01 e 1 mole por cada mole da substância de partida de fórmula V.

Vantajosamente utiliza-se, como dissolventes, os já indicados no grupo A acima.

Emprega-se o dissolvente numa quantidade compreendida entre 100 e 2.000% em peso, de preferência entre 200 e 700% em peso relativamente ao educto V.

O composto de fórmula V, necessário para a reacção, é empregado, geralmente, em quantidades quase equimolares (com um excesso ou uma carência de, por exemplo, 0 a 20% em

- 16-*Amara*

relação ao educto da fórmula VII). Pode-se introduzir a substância de partida de fórmula VII num dos já mencionados diluentes e depois adicionar a substância de partida de fórmula V. No entanto, também se pode colocar a sulfonamida e, a seguir, adicionar o isocianato de fórmula VII.

Para conclusão da reacção, após a adição dos componentes agita-se ainda durante 20 minutos a 24 horas, a uma temperatura compreendida entre 0° e 120°C, de preferência entre 10° e 100°C, especialmente entre 20° e 80°C. A partir da mistura reaccional pode-se obter o produto final I de maneira convencional, tal como já se descreveu no grupo A acima.

Os isocianatos de sulfonilo, necessários como substâncias de partida, de fórmula II, podem ser obtidos de modo convencional, a partir das respectivas sulfonamidas, mediante fosgenização (Houben-Weye 11/2 (1985), página 1106 e patente norte-americana US. 4 379 769) ou por reacção das sulfonamidas com isocianato de clorossulfonilo (patente alemã DE-OS 3 132 944).

Os carbonatos de sulfonilo de fórmula IV foram preparados de acordo com ou em analogia às reacções em si conhecidas (patente europeia EP-A 120 814). Todavia, pode-se também transformar os isocianatos de sulfonilo de fórmula II em reacção lisa num dissolvente inerte, tal como éter ou diclorometano com fenol, nos carbamatos de fórmula IV.

Os carbamatos de fórmula VI são obtidos de acordo com ou em analogia às reacções convencionais (por exemplo, patente europeia EP-A 101 670); contudo, eles também podem ser preparados a partir dos correspondentes isocianatos de fórmula VII, por meio de reacção em fenol.

Obtêm-se os isocianatos de fórmula VII a partir das

- 16 - *Amura*

aminas de fórmula III, por tratamento com cloreto de oxalilo ou fosgênio (em analogia aos estudos em Angew. Chem. 83 (1971), página 407, e patente europeia EP-A 388 873).

Podem-se obter as sulfonamidas por reacção dos correspondentes cloretos de ácido sulfónico com amoníaco [consultar a obra de Houben-Weye, "Methoden der Organischen Chemie", volume 9 (1955), página 557 e seguintes].

Os compostos: 2-amino-4-metoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazina e 2-amino-4-etoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazina são conhecidos da literatura técnica respectiva (veja-se Yak-gaku Zasshi 95 (1975), página 499).

Obtêm-se os dois dos compostos de fórmula I de maneira em si conhecida (patente europeia EP-A - 304 282, patente norte-americana US-A - 4 599 412). Obtêm-se os referidos sais por desprotonização das correspondentes sulfonilureias de fórmula geral I, em água ou num dissolvente orgânico inerte e a temperaturas compreendidas no intervalo entre -80°C e 120°C , preferivelmente entre 0°C e 60°C , na presença de uma base.

As bases apropriadas são, por exemplo, hidróxidos de metais alcalinos ou hidróxidos de metais alcalino-terrosos, hidrogenetos de metais alcalinos ou hidrogenetos de metais alcalino-terrosos, óxidos de metais alcalinos ou óxidos de metais alcalino-terrosos ou ainda alcoolatos de metais alcalinos ou alcoolatos de metais alcalino-terrosos, tais como hidróxido de sódio, hidróxido de potássio e hidróxido de lítio; metanolato de sódio, etanolato de sódio e terc-butanolato de sódio, hidrogeneto de sódio e hidrogeneto de cálcio, e óxido de cálcio.

Como dissolventes também interessam, por exemplo, além da água, os álcoois como metanol, etanol e terc-butanol;

éteres, como tetra-hidrofurano e dioxano; acetonitrilo; dimetilformamida; cetonas, como acetona e metiletilcetona, e também hidrocarbonetos halogenados.

Pode-se realizar a desprotonização sob uma pressão normal ou em pressões de até 50 bar, preferivelmente a uma pressão normal até uma sobrepressão de 5 bar.

Os compostos de fórmula I ou os agentes herbicidas que os contêm, assim como os seus sais, tolerados pelo meio ambiente, de metais alcalinos ou de metais alcalino-terrosos podem combater muito bem as plantas daninhas em culturas como as de trigo, arroz e milho; este efeito de aniquilação das plantas daninhas ocorre, principalmente também com quantidades de aplicação reduzidas. Os referidos compostos ou sais podem ser utilizados, por exemplo sob a forma de soluções directamente pulverizáveis, pós, suspensões, também suspensões de elevada percentagem, aquosas, oleosas e outras, ou dispersões em óleo, pastas, agente de polvilhamento, agentes de espalhamento ou granulados, mediante pulverização, nebulização, polvilhamento, espalhamento ou rega. As formas de aplicação dependem das finalidades de uso; em todo o caso, elas devem garantir, o mais possível, a mais fina distribuição das substâncias activas de acordo com a invenção.

Os compostos de fórmula I são em geral apropriados para a preparação de soluções directamente pulverizáveis, emulsões, pastas ou dispersões em óleo. Como substâncias aditivas inertes interessam, entre outras, as fracções de óleos minerais com um ponto de ebulição médio a elevado, tal como querosene ou óleo Diesel; e ainda óleos de alcatrão, assim como óleos de origem vegetal ou animal; hidrocarbonetos alifáticos, cíclicos e aromáticos, por exemplo tolueno, xileno, parafina, tetra-hidronaftalina; naftalinas alquiladas ou seus derivados;

metanol, etanol, propanol, butanol, ciclo-hexanol, ciclo-hexa-
nona, clorobenzeno, isoforona ou dissolventes fortemente po-
lares, tais como N,N-dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo,
N-metilpirrolidona ou água.

Formas de aplicação aquosas podem ser também prepa-
radas a partir de concentrados em emulsão, dispersões, pastas,
pós humedecíveis ou granulados dispersáveis em água, por adi-
ção de água. Para a preparação de emulsões, pastas ou disper-
sões em óleo podem-se homogeneizar os substratos como tais,
ou derivados num óleo ou dissolvente, mediante agentes de mo-
lhamento, agentes adesivos, agentes dispersantes ou agentes
emulsionantes em água. No entanto, podem-se preparar também
concentrados estáveis a partir de uma substância activa e de
agentes de molhamento, agentes adesivos, agentes dispersantes
ou agentes emulsionantes, e, eventualmente, dissolventes, e,
eventualmente, dissolventes ou óleo, que são apropriados para
uma diluição com água.

Como substâncias tensioactivas interessam os sais
de metais alcalinos, de metais alcalino-terrosos e os sais de
amónio de ácidos sulfónicos aromáticos, por exemplo ácido li-
gninossulfónico, ácido fenolssulfónico, ácido naftalinossul-
fónico e ácido dibutilnaftalinossulfónico, assim como de áci-
dos gordos, sulfonatos de alquilo e sulfonatos de alquilarilo,
sulfatos de alquilo, sulfatos de éter laurílico e sulfatos de
álcoois gordos, assim como sais de hexadecanois, heptadecanois
e octadecanois sulfatados, e ainda éter glicólico de álcool
gordo; produtos de condensação de naftalina sulfonada e de
seus derivados com formaldeído; produtos de condensação da
naftalina ou dos ácidos naftalinossulfónicos com fenol e for-
maldeído; éter de polioxi, etilenoctilfenol, isooctilfenol
etoxilado, octilfenol etoxilado ou monilfenol etoxilado; éter
de alquifenol, éter de tributilfenilpoliglicol; álcoois de

poliéteres de alquilarilo; álcool isotridecílico; condensados de álcool gordo com óxido de etileno; óleo de rícino etoxilado; éter de polioxietilenoalquilo ou polioxipropileno; acetato de éter poliglicólico com álcool laurílico; éster de sorbito; lixívias de ligninossulfito ou metilcelulose.

Podem-se preparar agentes para pulverização, agentes de espalhamento e agentes de pulvilhamento por mistura ou moagem em conjunto das substâncias activas com uma substância veicular sólida.

Podem-se preparar granulado, por exemplo granulados de revestimento, granulados de impregnação e granulados homogêneos mediante a ligação das substâncias activas aos agentes veiculares sólidos. Os agentes veiculares sólidos são as terras minerais, tais como ácidos silícios, géis de sílica, silicatos, talco, caulino, calcário, cal, giz, massa pastosa, limo argilo-arenoso, argila, dolomita, terra de diatomáceos, sulfato de cálcio e sulfato de magnésio; óxido de magnésio; materiais sintéticos moídos; adubos, tais como sulfato de amónio, fosfato de amónio, nitrato de amónio; ureias e produtos vegetais, tais como farinhas de cereais, farinhas de casca de árvore, farinha de cascas de nozes e serradura; pó de celulose ou outras substâncias veiculares sólidas.

As formulações contêm, geralmente, entre 0,1 e 95% em peso, de preferência entre 0,5 e 90% em peso de substância activa.

Os Exemplos de formulações são os seguintes:

- I. - Mistura-se 90 partes em peso do composto nº. 1 com 10 partes em peso de N-metil- α -pirrolidona e obtém-se uma solução, que é apropriada para utilização sob a forma de gotas minúsculas.

- II. - Dissolvem-se 20 partes em peso do composto nº. 1 numa mistura que é constituída por 80 partes em peso de xileno, 10 partes em peso do produto de reunião de 8 a 10 moles de óxido de etileno em 1 mole de N-monoetanolamida do ácido oleico, 5 partes em peso de sal de cálcio do ácido dodecilbenzenossulfónico; e 5 partes em peso do produto de adição de 40 moles de óxido de etileno a 1 mole de óleo de rícino. Mediante o despejamento e uma distribuição fina da solução em 100.000 partes em peso de água, obtém-se uma dispersão aquosa, que contém 0,02% em peso da substância activa.
- III. - Dissolvem-se 20 partes em peso do composto nº. 1 numa mistura que é constituída por 40 partes em peso de ciclo-hexanona, 30 partes em peso de isobutanol, 20 partes em peso do produto de adição de 7 moles de óxido de etileno em 1 mole de isooctilfenol, e 10 partes em peso do produto da reunião de 40 moles de óxido de etileno a 1 mole de óleo de rícino. Mediante despejamento e distribuição fina da solução em 100.000 partes em peso de água obtém-se uma dispersão aquosa, que contém 0,02% em peso da substância activa.
- IV. - Dissolvem-se 20 partes em peso da substância activa nº. 1 numa mistura que é constituída por 25 partes em peso de ciclo-hexanona, 65 partes em peso de uma fracção de óleo mineral com um ponto de ebulição compreendido entre 210° e 280°C, e 10 partes em peso do produto de adição de 40 moles de óxido de etileno e 1 mole de óleo de rícino. Mediante despejamento e fina distribuição da solução em 100.000 partes em peso de água obtém-se uma dispersão aquosa, que contém 0,02% em peso de substância activa.

- 20 *fauna*

- V. - 20 partes em peso da substância activa nº. 1 são bem misturadas com 3 partes em peso do sal de sódio do ácido diisobutil-naftalino-sulfónico, 17 partes em peso do sal de sódio do ácido ligninossulfónico a partir de uma lixívia de sulfito e 60 partes em peso de gel de ácido silícico sob a forma de pó, sendo tudo moído num moinho de martelo. Mediante a fina distribuição da mistura em 20.000 partes em peso de água, obtém-se uma calda de pulverização, que contém 0,1% em peso da substância activa.
- VI. - Misturam-se 3 partes em peso da substância activa nº. 1 com 97 partes em peso de caulino finamente dividido. Obtém-se, desta maneira, um agente de polvilhamento, que contém 3% em peso da mencionada substância activa.
- VII. - Misturam-se intimamente 30 partes em peso da substância activa nº. 1, com uma mistura constituída por 92 partes em peso do gel de ácido silícico sob a forma de pó e 8 partes em peso de óleo de parafina, que foi pulverizado sobre a superfície do mencionado gel de ácido silícico. Obtém-se, desta maneira, uma composição da substância activa com uma capacidade de aderência.
- VIII. - Misturaram-se muito bem 20 partes em peso da substância activa nº. 1 com 2 partes em peso de sal de cálcio do ácido dodecilbenzenossulfónico, 8 partes em peso de éter poliglicólico com álcool gordo, 2 partes em peso de sal de sódio de um condensado de fenol-ureia-formaldeído e 68 partes em peso de um óleo mineral de parafina. Obtém-se uma dispersão oleosa e estável.

A aplicação pode realizar-se no processo de pré-emergência ou no processo de pós-emergência das plantas. No caso

de se tratar de substâncias activas que, para determinadas plantas de cultura, são menos toleradas, então podem-se desenvolver técnicas de aplicação nas quais os agentes herbicidas são pulverizados com a ajuda de dispositivos pulverizadores, de tal forma que as folhas das plantas de cultura sensíveis não sejam atingidas, na medida do possível, enquanto as substâncias activas alcançam as folhas das plantas daninhas que crescem por baixo ou chegam à superfície nua do solo (pós-orientação, desvio).

As quantidades de aplicação de substância activa, conforme o agente herbicida, e época do ano, as plantas visadas e a sua fase de crescimento, estão compreendidas entre 0,001 e 1,0 Kg/ha, preferivelmente entre 0,01 e 0,5KG/ha.

Considerando as múltiplas facetas dos processos de aplicação, podem os compostos de acordo com a invenção ou os agentes que os contêm ser ainda utilizados num certo número suplementar de plantas de cultura para combate das ervas daninhas ou indesejáveis. Consideram-se, por exemplo, as seguintes culturas:

<u>Nome botânico</u>	<u>Nome Alemão</u>
Allium cepa	Cebola
Ananas comosus	Ananás
Arachis hypogaea	Amendoim
Asparagus officinalis	Espargo
Beta vulgaris spp. altissima	Beterraba vulgar
Beta vulgaris spp. rapa	Nabo
Brassica napus var. napus	Nabo branco
Brassica napus var. napobrassica	Nabo vermelho
Brassica rapa var. silvestris	Nabos
Camellia sinensis	Arbusto do chá

<u>Nome botânico</u>	<u>Nome Alemão</u>
Carthamus tinctorius	Açafrão bastardo
Citrus limon	Limão
Citrus sinensis	Laranjas
Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica)	Café
Cucumis sativus	Pepino
Cynodon dactylon	Gramma
Daucus carota	Cenoura
Elaeis guineensis	Palmeira
Fragaria vesca	Morango
Glycine max	Feijão de soja
Gossypium hirsutum (gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium)	Algodão
Helianthus annuus	Girassol
Hevea brasiliensis	Seringueira
Hordeum vulgare	Cevada
Humulus lupulus	Lúpulo
Ipomoea batatas	Batata doce
Juglans regia	Nogueira
Lens culinaris	Lenti
Linum usitatissimum	Linho do inverno
Lycopersicon lycopersicum	Tomate
Malus spp.	Maçã
Manihot esculenta	Mandioca
Medicago sativa	Luzerna
Musa spp.	Banana
Nicotiana tabacum (N. rustica)	Tabaco
Olea europaea	Oliveira
Oryza sativa	Arroz
Phaseolus lunatus	Feijão-lua

<u>Nome botânico</u>	<u>Nome Alemão</u>
Phaseolus vulgaris	Feijão
Picea abies	Abetonórdico
Pinus spp.	Pinheiro
Pisum sativum	Ervilha-de-cheiro
Prunus avium	Cerejeira
Prunus persica	Pêssego
Pyrus communis	Pera
Ribes sylvestre	Groselha
Ribes uva-crispa	Uva-espim
Ricinus communis	Rícino
Saccharum officinarum	Cana de açúcar
Secale cereale	Centeio
Solanum tuberosum	Batata
Sorghum bicolor (S. vulgare)	Sorgo bicolor
Theobroma cacao	Cacaneiro
Trifolium pratense	Trevo
Triticum aestivum	Trigo
Triticum durum	Trigo duro
Vicia faba	Fava
Vitis vinifera	Videira
Zea mays	Milho

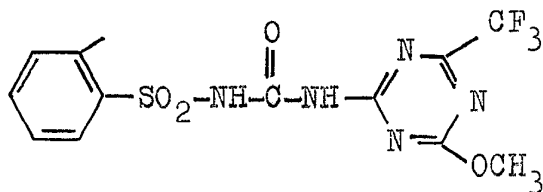
Para alargamento do leque de actividades e para obtenção de efeitos sinérgicos, as sulfonilureias triazinil-substituídas de fórmula I podem ser misturadas e aplicadas conjuntamente com numerosos representantes de outros representantes de outros grupos de substâncias activas herbicidas ou reguladoras do crescimento. A título exemplificativo, mencionam-se, como componentes da mistura, diazinas, derivados de 4H-3,1-benzoxazina, benzotiadiazinonas, 2,6-dinitro-anilinas, carbamatos de N-fenilo, tiolcarbamatos, ácidos carboxílicos

halogenados, triazinas, amidas, ureias, éter difenílico, triazinonas, uracilos, derivados de benzofurano, derivados de ciclo-hexano-1,3-diona, derivados do ácido quinolino-carboxílico, ácidos feniloxi-fenil-propiónicos ou ácidos heteroariloxi-fenil-propiónicos, assim como os seus sais, ésteres e amidas, e outros.

Além disso, pode ser útil articular os compostos de fórmula I isoladamente ou em combinação com outros herbicidas, e ainda misturados também com outros agentes de proteção das plantas, por exemplo com agentes para o combate de pragas ou fungos fitopatogênicos, ou bactérias. Tem ainda interesse a possibilidade de formação de mistura com soluções de sais minerais, que são utilizadas para preencherem as carências de alimentação e de oligoelementos. Podem-se adicionar também óleos e concentrados oleosos não fitotóxicos.

Em seguida apresentam-se Exemplos de Síntese dos compostos de fórmula I.

- 1) 2-cloro-1-N-[4-metoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazin-2-il]-aminocarbonil]-benzenossulfonamida:



Misturou-se uma solução de 4,0 g (21 mmoles) de 2-amino-4-metoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazina em 20 ml de acetonitrilo, à temperatura de 25°C, com 4,5 g (21 mmoles) de isocianato de 2-cloro-benzenossulfonilo. A solução assim obtida foi agitada durante 21 horas à temperatura de 25°C. Removeu-se então o dissolvente sob pressão reduzida a 40°C e agitou-se o resíduo sólido com 1 litro de uma mis

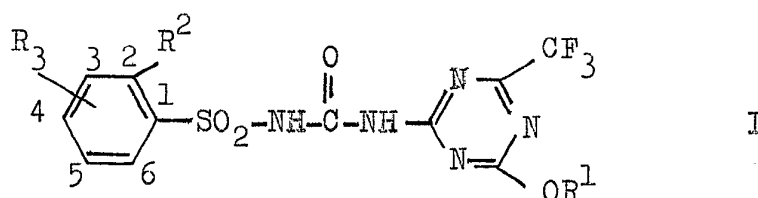
tura de éter dietílico/hexano (v:v 1/1), durante 3 horas, vigorosamente. O produto foi separado por sucção e seco em vácuo à temperatura de 40°C. Obtiveram-se 6,5 g (75% do valor teórico) do composto do título, com um ponto de fusão compreendido entre 166°-168°C.

2) 2-cloro-1-N- (4-metoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil -benzenossulfonamida de sódio:

Misturou-se uma suspensão de 1,5 g (3,6 mmoles) de 2-cloro-1- (4-metoxi-6-trifluormetil-1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil -benzenossulfonamida no seio de 10 ml de cloreto de metileno, à temperatura de 25°C, com 0,66 g (3,6 mmoles) de uma solução de metanolato de sódio (a 30% em peso) em metanol. A solução homogênea, que se forma, foi agitada durante 1 hora à temperatura de 25°C. Após a remoção dos componentes voláteis à temperatura de 60°C, em vácuo de corrente de água, obteve-se o composto do título em rendimento quantitativo, com um ponto de decomposição compreendido entre 220° e 224°C.

As substâncias activas citadas a seguir, nas Tabelas 1 e 2, são obtidas de acordo com um modo de preparação análogo.

Tabela 1



Substância

activa	R ¹	R ²	R ³	P.f. °C
1	CH ₃	Cl	H	166-168

Tabela 1 (Cont.)

Substância ativa	R ¹	R ²	R ³	P.f. °C
2	CH ₃	O(CH ₂) ₂ OCH ₃	H	108-110
3	CH ₃	CF ₃	H	164-169
4	CH ₃	Cl	H	220-224 (Dec.) Sal de sódio
5	CH ₃	O(CH ₂) ₂ OCH ₃	H	119 (Dec.) Sal de sódio
6	CH ₃	O(CH ₂) ₂ OCH ₃	H	139 (Dec.) Sal de sódio
7	CH ₃	CF ₃	H	165 (Dec.) Sal de sódio
8	CH ₃	Cl	6-Cl	168
9	CH ₃	Cl	H	160-163 (Dec.) Sal de cálcio
10	CH ₃	Cl	H	232 (Dec.) Sal de potássio
11	CH ₃	Cl	6-CH ₃	140-144
12	CH ₃	Cl	5-Cl	151-156
13	CH ₃	F	H	162-164
14	CH ₃	Br	H	156-160
15	CH ₃	J	H	
16	CH ₃	F	H	>220 (Dec.) Sal de sódio
17	CH ₃	F	H	>220 (Dec.) sal de potássio

- *de fumaça*

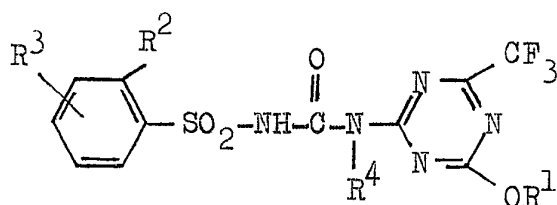
Tabela 1 (Cont.)

Substância ativa	R ¹	R ²	R ³	P.f. °C
18	CH ₃	F	H	>220 (Dec.) Sal de cálcio
19	CH ₃	F	6-F	177-180
20	CH ₃	F	6-F	180-200 (Dec.) Sal de sódio
21	CH ₃	F	6-F	>220 (Dec.) Sal de potássio
22	CH ₃	F	6-F	155-159 (Dec.) Sal de cálcio
23	C ₂ H ₅	Cl	3-Cl	155-157
24	CH ₃	Cl	3-Cl	175-177
25	C ₂ H ₅	Cl	3-Cl	197-200 (Dec.) Sal de sódio
26	CH ₃	Cl	3-Cl	198-201 (Dec.) Sal de sódio
27	CH ₃	Cl	6-CH ₃	175-178 (Dec.) Sal de sódio
28	CH ₃	Cl	6-CH ₃	180-183 Sal de po tássio
29	CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	176-177
30	CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	186-188 Sal de sódio
31	CH ₃	Cl	3-Cl	>220 (Dec.) Sal de potássio

Tabela 1 (Cont.)

Substância ativa	R ¹	R ²	R ³	P.F. °C
32	C ₂ H ₅	SO ₂ CH ₃	H	164-165
33	C ₂ H ₅	Cl	H	149-151
34	CH ₃	CF ₃	6-CH ₃	149-150
35	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃	200 (Dec.) Sal de sódio
36	CH ₃	CF ₃	H	211 (Dec.) Sal de cálcio
37	CH ₃	SO ₂ C ₂ H ₅	H	152-155
38	CH ₃	SO ₂ -n-C ₃ H ₇	H	181-182
39	CH ₃	SO ₂ -i-C ₃ H ₇	H	173-177
40	Br	H	CH ₃	183 (Dec.) Sal de sódio
41	SO ₂ C ₂ H ₅	H	CH ₃	173 (Dec.) Sal de sódio
42	SO ₂ -n-C ₃ H ₇	H	CH ₃	180 (Dec.) Sal de sódio
43	SO ₂ -i-C ₃ H ₇	H	CH ₃	196 (Dec.) Sal de sódio

Tabela 2



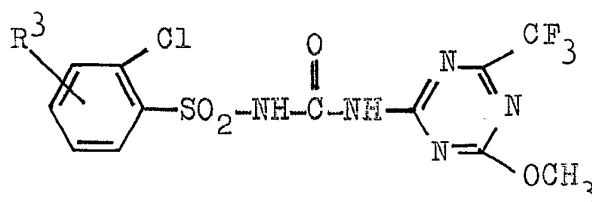
Substância

activa Nº. R² R³ R¹ R⁴ P.F. °C

2.1 CF₃ H CH₃ CH₃ 135-137

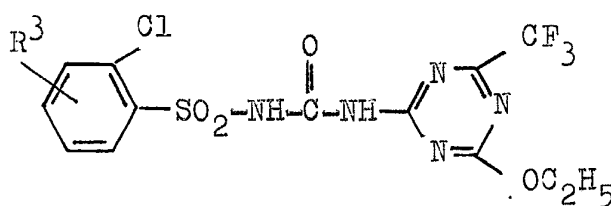
2.2 CF₃ H CH₃ CH₃ 99-105

De maneira semelhante podem-se obter os compostos a seguir mencionados:



ou seus sais de sódio, na qual R³ tem a seguinte significação:

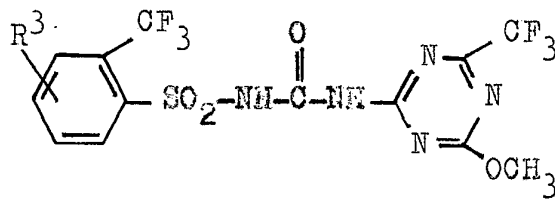
hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 4-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



ou seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

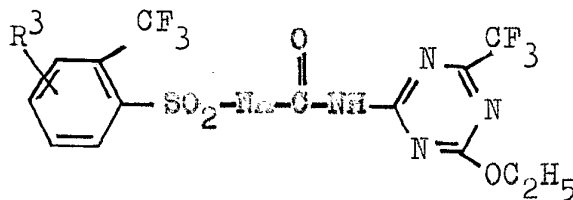
hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;

- *de la*



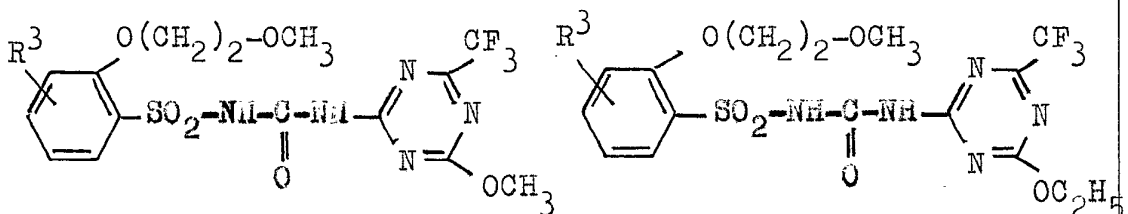
ou seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



ou seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

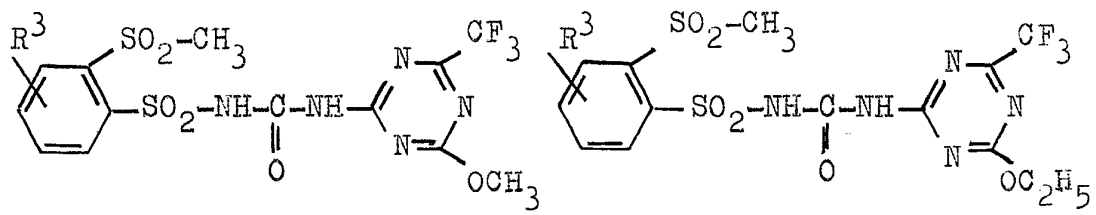
hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



ou os seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

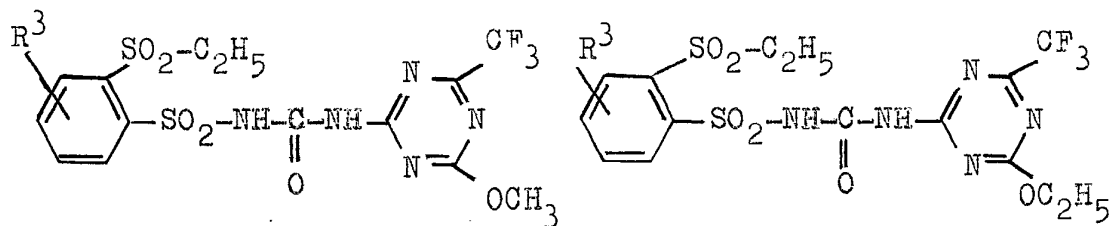
hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-

-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3,cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



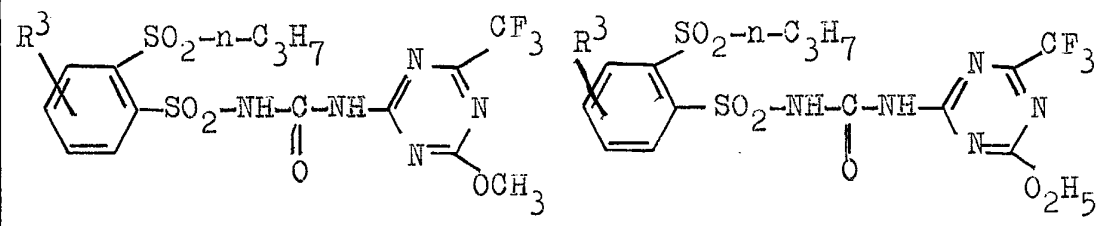
ou seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



ou seus sais de sódio, em que R³ tem a seguinte significação:

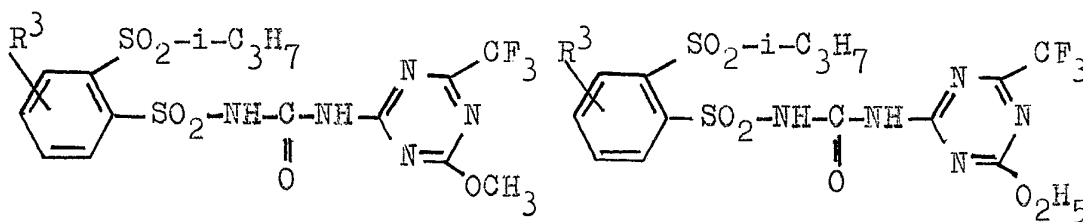
hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor, 6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-metoxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



- 12 *Amma*

ou seus sais de sódio, na qual R^3 tem a seguinte significação:

hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-
-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor,
6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-me-
toxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi;



ou seus sais de sódio, na qual R^3 tem a seguinte significação:

hidrogénio, 3-metilo, 4-metilo, 5-metilo, 6-metilo; 3-
-etilo, 4-etilo, 5-etilo, 6-etilo; 3-flúor, 4-flúor, 5-flúor,
6-flúor; 3-cloro, 4-cloro, 5-cloro, 6-cloro; 3-metoxi, 4-me-
toxi, 5-metoxi, 6-metoxi; 3-etoxi, 4-etoxi, 5-etoxi, 6-etoxi.

Exemplos de Aplicação:

O efeito herbicida da N-[(1,3,5-triazin-2-il)-ami-
nocarbonil]-benzenossulfonamida de fórmula I sobre o cresci-
mento das plantas de ensaio é apresentado através dos seguin-
tes ensaios em estufa de crescimento.

Como recipientes das culturas servem os vasos de
flores, de plástico, com uma capacidade de 300 cm³ e areia
com barro tendo cerca de 3,0% de húmus, como substrato. Se-
meiam-se as sementes das plantas do ensaio conforme as espé-
cies, separadamente, a pouca profundidade.

Para fins de tratamento de pós-emergência colocam-
-se as sementes directamente, ou escolhe-se nos mesmos vasos
plantas já desenvolvidas, ou então elas são primeiramente co-

locadas em separado como plantas de viveiro e transplantadas, alguns dias antes do tratamento, para os recipientes de ensaio.

Consoante a forma de crescimento, as plantas de ensaio com uma altura de crescimento compreendida entre 3 e 15 cm, são tratadas então com as substâncias activas suspensas em água como agente de distribuição, ou são emulsionadas, sendo as referidas substâncias activas pulverizadas por tubeiras para fina distribuição. A quantidade de aplicação para o tratamento de pós-emergência foi de 0,06 ou 0,03 Kg/ha de substância activa (s.a.).

Os vasos de ensaio são colocados numa estufa, em que se preferem, para as espécies que gostam do calor, intervalos de temperaturas mais quentes (20 a 35°C), e para as plantas de climas temperados preferem-se as temperaturas compreendidas entre 10 e 20°C. O tempo de ensaio prolonga-se por 2 a 4 semanas. Durante o referido período de tempo cuida-se das plantas e avalia-se a sua reacção aos tratamentos separados.

Faz-se uma avaliação segundo uma escala de 0 a 100. Neste caso, 100 significa que não houve nenhum ataque às plantas ou uma completa aniquilação de, pelo menos, as partes acima da terra, e 0 significa que não ocorreu nenhuma danificação, ou seja, houve um período de crescimento normal.

As plantas ensaiadas nos testes efectuados em estufa são constituídas pelas seguintes espécies:

<u>Nome latino</u>	<u>Nome alemão</u>
Amaranthus retroflexus	Cauda-de-raposa
Chenopodium album	Pé-de-ganso branco
Chrysanthemum	Crisântemo
Galium aparine	Pé-de-galo

<u>Nome latino</u>	<u>Nome alemão</u>
Stellaria media	Estrela
Triticum aestivum	Trigo
Zea mays	Milho

Com a utilização de 0,06 ou 0,03 Kg/ha de substância activa, num processo de aplicação após a emergência das plantas, pode-se combater muito bem as plantas indesejáveis, de folhas largas, como no Exemplo 1, com uma excelente selectividade simultânea nas plantas de culturas milho e trigo.

Na Tabela a seguir estão reunidos os resultados das pesquisas biológicas, nas quais se comparou a substância activa de acordo com a invenção, Exemplo 1, com o conhecido composto B descrito na patente norte-americana US. 4 169 719.

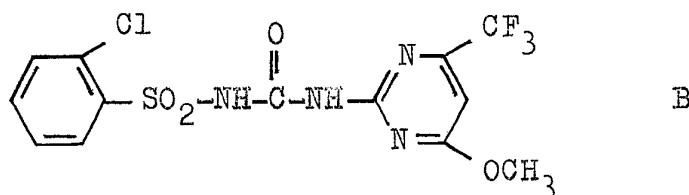
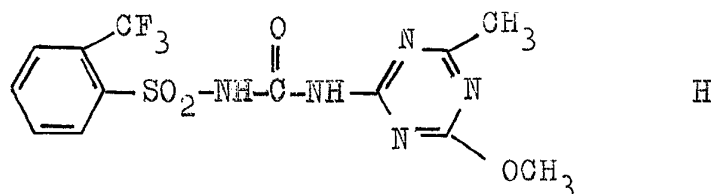
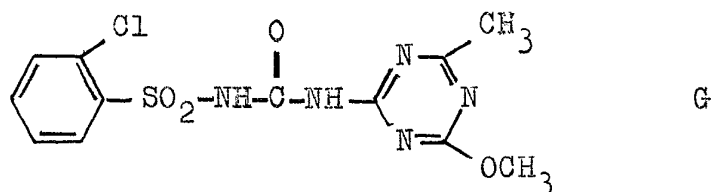


Tabela 1:- Comparação da actividade herbicida do composto 1 do Exemplo com o composto B comparativo, numa aplicação após a emergência das plantas, usando-se 0,06 ou 0,03 Kg/ha de substância activa, em estufa:

Plantas do ensaio	Danificação (%)			
	Quantidade da Aplicação			
	Exemplo 1		B [Kg/ha s.a.]	
	0,06	0,03	0,06	0,03
Amaranthus retroflexus	100	100	0	0
Galium aparine	95	90	0	0
Chenopodium album	90	90	0	0

Nas Tabelas 2 e 3 comparam-se os compostos de acordo com a invenção, dos Exemplos 1 ou 3, com as substâncias comparativas G ou H, conhecidas desde a patente norte-americana US. 4 127 405:



Os resultados dos ensaios demonstraram nitidamente as selectividades surpreendentemente elevadas.

Os compostos convencionais provocam danos inaceitáveis, entre 85 e 70% na cultura do milho. Pelo contrário, os compostos dos Exemplos 1 ou 3, com uma actividade herbicida igualmente boa ou ainda melhor, causaram apenas 10% de danos nas plantas de cultura.

Tabela 2:- Comparação da actividade herbicida do composto do Exemplo 1, com o composto comparativo G, numa aplicação após a emergência das plantas, de 0,03 Kg/ha de substância activa, em estufa.

Plantas do ensaio	Danificação (%)	
	Exemplo 1	G
Zea mays	10	85

- 16 - *Amun*

Plantas de ensaio	Danificação (%)	
	Exemplo 1	G
Plantas indesejáveis:		
-Amaranthus retroflexus	90	90
-Galium aparine	80	74

Tabela 3:- Comparação da actividade herbicida do composto nº. 3 do Exemplo, com o composto semelhante H, numa aplicação após a emergência das plantas, de 0,06 ou 0,03 Kg/ha de substância activa, em estufa.

Plantas do ensaio	Danificação (%)			
	Quantidade aplicada [Kg/ha s.a.]			
	Exemplo 3		H	
	0,06	0,03	0,06	0,03
Zea mays	10	10	70	70
Plantas indesejáveis:				
-Amaranthus retroflexus	90	90	90	90
-Galium aparine	95	60	10	0
-Chenopodium album	98	98	98	98
-Sinapis alba	95	90	90	90

Obtiveram-se excelentes selectividades nas culturas sensíveis dos Exemplos: arroz, trigo de verão e milho, com o composto nº. 7 de acordo com a presente invenção, como mostram os resultados apresentados nas Tabelas 4 e 5 a seguir.

Tabela 4:- Combate às indesejáveis plantas de folha larga com simultânea compatibilidade em relação às culturas exemplificadas: trigo de verão e milho, numa aplicação após a emergência das plantas, de 0,015 Kg de substância activa por hectare, do

- 36 - *J. J. J.*

composto nº. 7, em estufa.

Plantas do ensaio	Danificação (%)
Triticum aestivum	10
Zea mays	15
Plantas indesejáveis:	
-Amaranthus retroflexus	90
-Chenopodium album	75
-Stellaria media	100

Tabela 5:- Combate às plantas de folhas largas, indesejáveis, com simultânea tolerância no caso da cultura exemplificada:
- arroz, em aplicação de processo após a emergência das plantas, de 0,015 Kg de substância activa por hectare, do composto 7, em estufa.

Plantas do ensaio	Danificação (%)
Oryza sativa	10
Plantas indesejáveis:	
-Amaranthus retroflexus	95
-Sinapis alba	70
-Stellaria media	100

Num outro ensaio comparou-se o sal de sódio do Exemplo 7. Os resultados estão reunidos na Tabela 6.

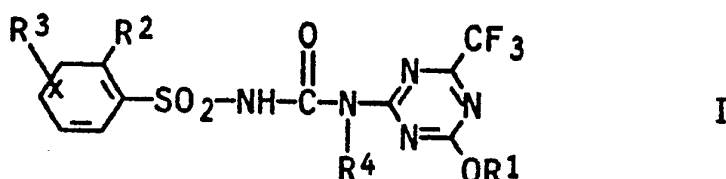
Tabela 6:- Comparação da actividade herbicida do composto exemplificativo nº. 7, com o sal de sódio do composto comparativo H, em aplicação após a emergência das plantas, de 0,06 ou 0,03 Kg/ha de substância activa, em estufa.

Plantas do ensaio	Danificação (%)			
	Quanto aplicada			
	[Kg/ha s.a.]			
	Exemplo 7		Sal de Na H	
	0,06	0,03	0,06	0,03
Zea mays	10	0	100	100
Plantas indesejáveis:				
-Amaranthus retroflexus	100	100	90	90
-Galium aparine	98	98	70	60
-Chenopodium album	100	100	100	100

Os resultados dos ensaios demonstram claramente a excelente e elevada selectividade, com uma simultânea actividade herbicida extraordinária do composto de acordo com a presente invenção.

REIVINDICAÇÕES:

1a. N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas caracterizadas pelo facto possuírem a fórmula geral (I)



na qual

R^1 significa um grupo metilo ou um grupo etilo;

R^2 significa um átomo de halogéneo, um grupo alquilsulfonilo com 1 a 3 átomos de carbono, o grupo trifluormetilo ou o grupo 2-metoxietoxi;

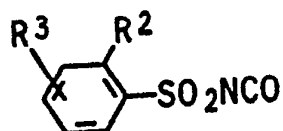
R^3 significa um átomo de hidrogénio; ou um dos grupos metilo, etilo, metóxi ou etoxi, ou um átomo de flúor ou cloro; e

R^4 significa um átomo de hidrogénio ou um grupo metilo; assim como os seus sais utilizáveis em agricultura.

2a. N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), de acordo com a reivindicação 1, caracterizadas pelo facto de R^2 significar cloro ou trifluormetilo.

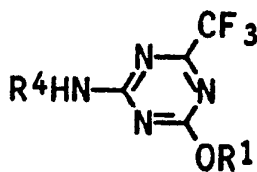
3a. Processo para a preparação de N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I),

de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se fazer reagir um isocianato de sulfonilo de fórmula geral (II)



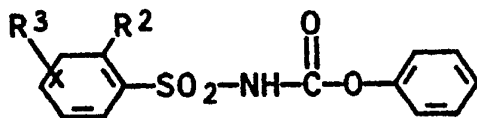
II

no seio dum dissolvente orgânico inerte, com uma quantidade aproximadamente estequiométrica de um derivado de 2-amino-1,3,5-triazina de fórmula geral (III)



III

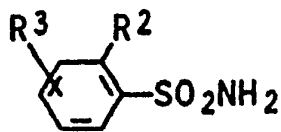
4a. Processo para a preparação de N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se fazer reagir um carbamato de fórmula geral (IV)



IV

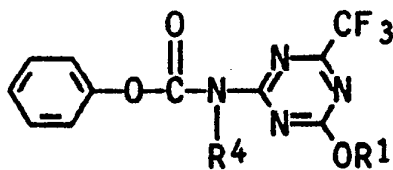
no seio de um dissolvente orgânico inerte, a uma temperatura compreendida entre 0° e 120°C, com uma quantidade aproximadamente estequiométrica de uma 2-amino-1,3,5-triazina de fórmula geral (III).

5a. Processo para a preparação de N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se fazer reagir uma correspondente sulfonamida de fórmula geral (V)



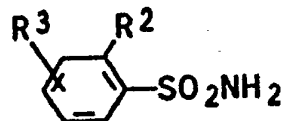
V

no seio de um dissolvente orgânico inerte, com um fenilcarbamato de fórmula geral (VI)



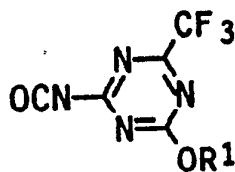
VI

6a. Processo para a preparação de N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), em que R⁴ significa um átomo de hidrogénio, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de se fazer reagir uma correspondente sulfonamida de fórmula geral (V)



V

no seio de um dissolvente orgânico inerte, com um isocianato de fórmula geral (VII)



VII

W. Ferreira

7a. Composição herbicida contendo uma N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), de acordo com a reivindicação 1, ou um seu sal, assim como as substâncias veiculares usuais.

8a. Processo para combater o crescimento de plantas indesejáveis, caracterizado pelo facto de se fazer actuar uma quantidade herbicidamente eficaz de uma N-[(1,3,5-triazin-2-il)-aminocarbonil]-benzenossulfonamidas de fórmula geral (I), de acordo com a reivindicação 1, ou um seu sal, sobre as plantas e/ou o seu habitat, de preferência, compreendida entre 0,01 e 0,5 Kg/ha.

Lisboa, 5 de Junho de 1992

/O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Américo da Silva Carvalho

Américo da Silva Carvalho

Agente Oficial de Propriedade Industrial
Rua Marquês de Fronteira, N.º 127 - 2.º
1000 LISBOA Tels. 3877373-3877453

MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA
Adjunto