

USO DE HERBICIDAS NO CONTEXTO DO MERCOSUL

KURT GOTTFRIED KISSMANN - Eng. Agrº Prof. H.C. – BASF S/A – S. Paulo

As plantas cultivadas, como todos os seres vivos, sofrem pela interferência de outros organismos, sejam pragas, agentes de doenças ou plantas diversas, que nessa situação são consideradas daninhas.

As plantas daninhas são no geral mais constantes, pois o banco de sementes do solo, em áreas agrícolas, é sempre carregado. Uma das características das plantas daninhas é exatamente a grande capacidade de proliferação. As mesmas condições ambientais requeridas para a germinação ou desenvolvimento de espécies cultivadas também são adequadas para as espécies de ocorrência voluntária.

Para o controle de pragas ou doenças existem uma série de alternativas que não são adequadas contra plantas daninhas, como variedades mais resistentes, inimigos naturais (de pragas), etc...

Plantas daninhas são selecionadas pela natureza, por sua agressividade e capacidade de persistência. Plantas cultivadas dependem da proteção do homem ou, se abandonadas, tendem a desaparecer, sobrepujadas pelas espécies mais rústicas.

O controle das plantas indesejadas tem passado por diversas fases, em função da evolução tecnológica da agricultura.

Inicialmente havia apenas o controle preventivo ou mecânico. Hoje o controle preventivo ainda é válido, mas o mecânico se restringe a certas situações, como em minifúndios, pastagens, culturas perenes ou em áreas não agrícolas, incluindo-se o de plantas aquáticas.

Herbicidas foram se popularizando em função da possibilidade de controles sele-tivos, pelas características dos produtos ou pelas formas de aplicação.

Em áreas agrícolas os marcos iniciais mais importantes certamente foram o uso de herbicidas fenoxiácidos na cultura de cereais, o propanil em arroz irrigado, as dinitroanilinas em algumas culturas anuais, incluindo soja, as triazinas na cultura de milho. Nos últimos anos tem havido uma evolução impressionante na qualidade dos novos herbicidas, bem como nas práticas agrícolas em geral.

A primeira preocupação, com relação a herbicidas, foi a seletividade, para as culturas, sendo que o aparecimento de produtos seletivos foi fundamental.

A segunda preocupação foi o selecionamento de espécies infestantes não con-troladas pelos produtos no mercado, demandando ações suplementares e abrindo espaço para novos produtos.

A prática comum de agricultura, até há poucos anos, foi de uma intensiva preparação do solo, com destruição da flora presente e condicionamento ao melhor funcionamento de herbicidas de pré-emergência. Essa prática levou a um problema catastrófico de erosão do solo.

Uma prática nova, de excepcional importância, é a do plantio direto, que implica na troca de muitos tipos de herbicidas.

Uma nova tecnologia, de plantas de culturas tornadas resistentes a herbicidas de amplo espectro, está provocando uma revolução de enormes conseqüências. Os países do Mercosul – Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai tem suas econo-mias fortemente ancoradas nas atividades de agro-pecuária, dois empreendimentos que dependem de um controle eficiente e seguro de plantas daninhas.

PLANTAS DANINHAS

O conceito de plantas daninhas é sempre relativo. Nenhuma planta é daninha por natureza. Existem situações nas quais algumas espécies podem ser indesejadas, por interferir na vida ou atividade de outros seres, inclusive do homem.

O mundo vegetal está em constante transformação. Espécies são criadas e espécies são extintas de forma natural. Em cada ambiente ocorre um selecionamento, favorecendo as plantas mais adaptadas.

O homem tem selecionado e melhorado muitas espécies de seu interesse e já começou a criar tipos completamente novos por conjugação transgênica.

As espécies selecionadas pela natureza tendem a se impor com mais facilidade do que as selecionadas pelo homem, que dependem dos agricultores para a sua defesa.

A flora espontânea de uma área qualquer sofre mudanças de ano para ano, por condições ambientais e pela forma de condução da atividade do homem. O próprio uso de herbicidas contribui para mudanças na flora, por selecionamento de espécies ou biótipos de tolerância diferenciada.

A tentativa de listar as espécies mais importantes de plantas daninhas esbarra em enormes dificuldades quando se trata de uma área geográfica enorme como a do território do Mercosul.

As listas que apresentamos refletem o pensamento de pessoas ligadas ao ramo, nos quatro países. Concordamos em que nunca se terá listas de total consenso, quanto às espécies e quanto à importância relativa de cada espécie.

Culturas anuais – terras altas

Principais culturas: Algodão, Amendoim, Arroz, Cana de açúcar, Feijão, Girassol,
Milho, Soja, Trigo.

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Acanthospermum australe</i>		XXX		
<i>Acanthospermum hispidum</i>		XXX		
<i>Ageratum conyzoides</i>		XX		
<i>Alternanthera tenella</i>		X		
<i>Amaranthus</i> spp.	XXX	XXX	XXX	X
<i>Ambrosia elatior</i>		X		
<i>Anagallis arvensis</i>		X		XX
<i>Anoda cristata</i>	XX	X		X
<i>Anthemis cotula</i>				XXX
<i>Bidens pilosa</i>	X	XXX	XXX	XX
<i>Bidens subalternans</i>	X	XXX	XX	XX
<i>Blainvillea latifolia</i>		X		
<i>Brassica campestris</i>	XX	X	X	XXX
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		X		
<i>Cardiospermum halicacabum</i>		XX		
<i>Cerastium glomeratum</i>		X		
<i>Chenopodium album</i>	XXX	X	X	X
<i>Chenopodium ambrosoides</i>		X		
<i>Commelina benghalensis</i>		XXX	XX	
<i>Convolvulus arvensis</i>	XX			XXX
<i>Conyza bonariensis</i>		X		XX
<i>Conyza canadensis</i>		XX		
<i>Coronopus didymus</i>		X		XX
<i>Datura ferox</i>	XXX			
<i>Datura stramonium</i>		X		
<i>Desmodium tortuosum</i>		XXX	XX	
<i>Echium plantagineum</i>		X		XXX

<i>Emilia sonchifolia</i>		X		
<i>Eupatorium pauciflorum</i>		X		
<i>Euphorbia heterophylla</i>	XX	XXX	XXX	X
<i>Galinsoga</i> spp.		XX		
<i>Hyptis lophanta</i>		XX		
<i>Hyptis</i> spp.		XX		
<i>Ipomoea</i> spp.	XX	XX	XXX	
<i>Ipomoea triloba</i> (<i>grandifolia</i>)		XXX	XXX	
<i>Leonorus sibiricus</i>		X	X	
<i>Leonotis nepetaefolia</i>		X		
<i>Malvastrum americanaum</i>		X		
<i>Malvastrum coromandelianum</i>		XX		
<i>Melampodium perfoliatum</i>		X		
<i>Merremia</i> spp.		X		
<i>Mollugo verticillata</i>		X		
<i>Nicandra physaloides</i>		XX		
<i>Parthenium hysterophorus</i>		X		
<i>Phyllanthus</i> spp.		X		
<i>Physalis angulata</i>		XX		
<i>Polygonum aviculare</i>				XXX
<i>Polygonum convolvulus</i>		X	XXX	XXX
<i>Porophyllum ruderale</i>		X	X	
<i>Portulaca oleracea</i>	XX	X	XX	XX
<i>Raphanus raphanistrum</i>		X	XX	XXX
<i>Raphanus sativus</i>	XX	XXX	XX	
<i>Rapistrum rugosum</i>				XXX
<i>Richardia brasiliensis</i>		XXX	X	
<i>Rumex</i> spp.			X	XXX
<i>Senecio brasiliensis</i>		XX		
<i>Senna obtusifolia</i>		XX	X	
<i>Senna occidentalis</i>		XX		
<i>Sida cordifolia</i>		XX		

<i>Sida glaziovii</i>		XX		
<i>Sida rhombifolia</i>		XXX	XX	XX
<i>Silene gallica</i>		XX		XX
<i>Solanum americanum</i>		X		
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	X	XX	X	XX
<i>Spergula arvensis</i>		X		
<i>Spermacoce latifolia</i>		XXX		
<i>Stachys arvensis</i>		X		XX
<i>Stellaria media</i>		X	XX	XX
<i>Tagetes minuta</i>	XXX	X	X	X
<i>Tridax procumbens</i>		XXX		
<i>Xanthium spinosum</i>				XX
<i>Xanthium strumarium</i>	XX	X		XXX
<i>Avena fatua</i>			XXX	XX
<i>Brachiaria decumbens</i>		XX	X	
<i>Brachiaria plantaginea</i>	XX	XXX	XXX	
<i>Cenchrus echinatus</i>		XXX	XX	
<i>Chloris polydactyla</i>		X	XX	
<i>Cynodon dactylon</i>	X	XX	XX	XXX
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		X		
<i>Digitaria insularis</i>		XX	XX	
<i>Digitaria spp.</i>	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Echinochloa colonum</i>	XX	X	XXX	
<i>Echinochloa spp.</i>	XXX	X	XX	XXX
<i>Eleusine indica</i>	XX	XX	XX	
<i>Imperata brasiliensis</i>		X		
<i>Lolium multiflorum</i>		X		XX
<i>Panicum maximum</i>		XXX	XXX	
<i>Pennisetum americanum</i>		X		
<i>Pennisetum pedicellatum</i>		XX		
<i>Pennisetum setosum</i>		XX		

<i>Rhynchelitrum repens</i>		XX		
<i>Setaria</i> spp.		X		XX
<i>Sorghum arundinaceum</i>		XX		
<i>Sorghum halepense</i>	XXX	X	X	XXX
<i>Cyprus esculentus</i>		XX	X	
<i>Cyperus rotundus</i>		XX	X	

Horticultura

(Batata + hortaliças)

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Brachiaria plantaginea</i>		XXX	XX	
<i>Brachiaria</i> spp.	X	XXX	X	
<i>Cenchrus echinatus</i>		XX	XX	
<i>Cynodon dactylon</i>	XX	XX	X	XXX
<i>Digitaria</i> spp.	X	XX	X	
<i>Eleusine indica</i>	X	XX	X	
<i>Panicum maximum</i>		X		
<i>Rhynchelytrum repens</i>	X	X		
<i>Sorghum halepense</i>	X			XXX
<i>Cyperus esculentus</i>	X	XX	X	XXX
<i>Cyperus rotundus</i>	XX	XXX	XXX	XXX
<i>Ageratum conyzoides</i>		X		
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	X	X		XX
<i>Amaranthus</i> spp.	XX	XX	X	X
<i>Ammi</i> spp.				XX

Anoda cristata	X			
Apium leptophyllum	X		X	
Bidens pilosa	XX	XXX	XXX	
Bidens subalternans	X	XXX	XX	
Brassica campestris	X	X		X
Capsella bursa-pastoris		X		
Commelina spp.		XX	XX	
Convolvulus arvensis	X			
Coronopus didymus	X	X		
Euphorbia heterophylla		XX	XX	
Fumaria spp.	X			
Galinsoga spp.		XXX	XX	
Ipomoea spp.	X	X	XX	
Lamium amplexicaule	X	X		
Matricaria chamomila	X		XX	
Nicandra physaloides		XX		
Polygonum convolvulus	X	X	X	
Portulaca oleracea	X	X	XX	
Raphanus raphanistrum	X	X	X	
Raphanus sativus	X	XX	X	X
Rumex spp.	X	X	XX	
Sida spp.	X	XXX	XXX	
Solanum americanum	X	XXX	X	
Spergula arvensis	X	X		
Spermacoce latifolia		X		
Stellaria media	XX	XX	XX	
Taraxacum officinale	X	X	X	
Urtica spp.	X	X	X	

Pomares

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Bidens</i> spp.	X	XXX	X	X
<i>Commelina</i> spp.		XXX	XXX	
<i>Convolvulus arvensis</i>	X			XX
<i>Cichorium intybus</i>	X			
<i>Plantago</i> spp.		X		
<i>Portulaca oleracea</i>	XX	X	X	
<i>Rumex</i> spp.		X	X	X
<i>Salsola kali</i>	X			
<i>Sida</i> spp.		XXX	XXX	X
<i>Brachiaria plantaginea</i>		XXX	XXX	XX
<i>Cenchrus echinatus</i>		XX	XX	
<i>Cynodon dactylon</i>		X	XX	XXX
<i>Digitaria</i> spp.		X	XX	XX
<i>Paspalum</i> spp.		XX	X	
<i>Phragmites australis</i>	X			
<i>Rhynchelytrum repens</i>		X		
<i>Sorghum halepense</i>			X	X
<i>Cyperus</i> spp.	X	X	X	X
<i>Cyperus esculentus</i>		X	X	X
<i>Cyperus rotundus</i>		XX	XX	XX

Pastagens cultivadas

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Amaranthus quitensis</i>	XX			XX
<i>Anagallis arvensis</i>				XX
<i>Anthemis cotula</i>	XX			
<i>Brassica</i> spp.	XX			XXX
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	XX			
<i>Carduus</i> spp.	XX		X	XXX
<i>Centaurea solstitialis</i>	X			
<i>Chenopodium album</i>	XX			
<i>Cirsium</i> spp.	XXX			XXX
<i>Convolvulus arvensis</i>				
<i>Coronopus didymus</i>	XX			XX
<i>Datura ferox</i>	X			
<i>Desmodium tortuosum</i>		XX		
<i>Echium plantagineum</i>		X		XXX
<i>Ipomoea</i> spp.	XX		XX	
<i>Matricaria chamomila</i>	XX		X	
<i>Plantago</i> spp.				XXX
<i>Polygonum aviculare</i>				XXX
<i>Polygonum convolvulus</i>		X		XXX
<i>Portulaca oleracea</i>				XX
<i>Raphanus raphanistrum</i>		X		XXX
<i>Raphanus sativus</i>		X		XX
<i>Rapistrum rugosum</i>	XXX			XXX
<i>Rumex</i> spp.	XX	X	X	XXX
<i>Senecio brasiliensis</i>	X	X	X	
<i>Sida</i> spp		XX	X	
<i>Silene gallica</i>				XXX
<i>Silybum marianum</i>	XX			
<i>Sonchus oleraceus</i>			X	XX
<i>Spergula arvensis</i>			X	X

<i>Stachys arvensis</i>				XXX
<i>Stellaria media</i>	XX	X	XX	XXX
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>		X		
<i>Tagetes minuta</i>	XXX			
<i>Taraxacum officinale</i>				XX
<i>Verbesina encelioides</i>	XX			
<i>Veronica</i> spp.				X
<i>Cenchrus echinatus</i>		XX		
<i>Cynodon dactylon</i>		X	X	XXX
<i>Digitaria insularis</i>	X	X	X	

Pastagens nativas

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Acacia</i> spp.	XX	XX	XX	X
<i>Ammi</i> spp				X
<i>Baccharis coridifolia</i>	X	X		XXX
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	XX	XX		XX
<i>Baccharis punctulata</i>				XX
<i>Baccharis spicata</i>				XX
<i>Baccharis trimera</i>	X	XX		XX
<i>Carduus</i> spp.	X	X	X	
<i>Centaurea</i> spp.	X	X		
<i>Centaurea calcitrapa</i>				XXX
<i>Cynara cardunculus</i>	X	X		X
<i>Cirsium</i> spp.	X	X		XX
<i>Echium plantagineum</i>	X	X		X
<i>Eryngium</i> spp	XXX	XXX	XX	XXX
<i>Eryngium horridum</i>	XX	XXX		XXX
<i>Eryngium nudicaule</i>	X	X		XX
<i>Eryngium paniculatum</i>	XX	XX		XX

<i>Eupatorium buniifolium</i>	XX	XXX		XXX
<i>Lantana camara</i>		X		
<i>Mascagnia spp.</i>		X		
<i>Mimosa spp.</i>	XX	XXX		
<i>Palicourea spp.</i>		XX		
<i>Polygala klotzschii</i>		X		
<i>Prunus spp.</i>		X		
<i>Senecio brasiliensis</i>	X	XX	XX	XXX
<i>Senecio spp.</i>	XX	XX	X	XXX
<i>Senna obtusifolia</i>		X	X	
<i>Senna occidentalis</i>		X	XX	
<i>Sida rhombifolia</i>	X	XX	XX	
<i>Silybum marianum</i>	X	X		X
<i>Solanum fastigiatum</i>	X	X	XX	
<i>Solanum glaucophyllum</i>	X	X		

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Solanum grandiflorum</i>		XX		
<i>Solanum lycocarpum</i>		XX		
<i>Solanum paniculatum</i>		X		
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	X	XX	X	
<i>Solanum variabile</i>		X		
<i>Solanum spp.</i>	X	XX	X	X
<i>Solidago chilensis</i>	X	X		
<i>Synedrellopsis grisebachii</i>		XX		
<i>Trixis praestans</i>			XX	
<i>Trixis verbasciformis</i>			XX	
<i>Ulex europaeus</i>		X		
<i>Vernonia ferruginea</i>		XXX		

<i>Vernonia polyanthes</i>		XXX		
<i>Vernonia westiniana</i>		XXX		
<i>Vernonia</i> spp	X	X		X
<i>Xanthium spinosum</i>	XX	XX	X	XX
<i>Xanthium strumarium</i>	XX	XX	X	XX
<i>Andropogon bicornis</i>	X	X		
<i>Andropogon leucostachyus</i>	X	X		
<i>Aristida</i> spp.	X	XX		
<i>Conyza bonariensis</i>	X	X	X	
<i>Conyza canadensis</i>	X	X		
<i>Cynodon dactylon</i>				X
<i>Digitaria insularis</i>	XX	XX	XX	
<i>Imperata brasiliensis</i>		XX		

Reflorestamento

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Andropogon bicornis</i>		XX		
<i>Andropogon leucostachyus</i>		XX		
<i>Axonopus</i> spp.		X	XXX	
<i>Brachiaria plantaginea</i>		XXX	XX	
<i>Brachiaria</i> spp.		XX	X	
<i>Cenchrus echinatus</i>		X	X	
<i>Chloris</i> spp.		X	X	
<i>Cynodon dactylon</i>		X	XX	XXX
<i>Digitaria insularis</i>		XX	X	
<i>Digitaria</i> spp.	X	X	X	
<i>Eleusine indica</i>		XX	XX	
<i>Hyparrhenia rufa</i>		XX		
<i>Imperata brasiliensis</i>		XX		

Lolium multiflorum				XXX
Melinis minutiflora		XXX		
Panicum maximum		XXX	X	
Paspalum spp.	X	XXX		
Pennisetum purpureum		XX		
Rhynchelytrum repens		X		
Sorghum halepense	X		X	
Stipa spp.				XXX
Amaranthus spp.	X	X		
Baccharis spp.		X		
Bidens spp	X	X	X	
Carduus spp.		X		
Cirsium arvense		X		
Eupatorium buniifolium	X	XX		
Eupatorium spp.		XX		
Euphorbia heterophylla	X	X		
Ipomoea spp.	X	X	X	
Manihot flavettifolia	X			
Maranta divaricata	X			
Senecio spp.		X	X	
Solanum spp.	X	XX	X	
Urera baccifera	X	X		
Vernonia spp.		XXX		

Arroz irrigado

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Brachiaria plantaginea</i>	X	XX	XX	
<i>Brachiaria platyphylla</i>	XXX	X		XX
<i>Cenchrus echinatus</i>		X	X	
<i>Digitaria</i> spp.	XX	X	X	XX
<i>Echinochloa colonum</i>	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Echinochloa crusgalli</i>	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Echinochloa cruspavonis</i>	XX	XXX	X	XX
<i>Echinochooa helodes</i>	X			XXX
<i>Eriochloa punctata</i>		X		
<i>Ischaemum rugosum</i>		X	X	
<i>Leersia hexandra</i>	XX	XXX	X	XX
<i>Leptochloa filiformis</i>	X	X	X	
<i>Leptochloa virgata</i>		X		
<i>Luziola peruviana</i>	XXX	XXX	XX	XX
<i>Oryza sativa</i> (arroz vermelho)	X	XXX	XXX	
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	X	X	XX	X
<i>Panicum repens</i>		X		
<i>Paspalum distichum</i>	X	X	XX	XXX
<i>Paspalum hydrophilum</i>	X			XXX
<i>Paspalum modestum</i>		X		X
<i>Rottboelia exaltata</i>		X		
<i>Cyperus</i> spp.	XX	X		X
<i>Cyperus difformis</i>	XX	XX	X	XX
<i>Cyperus esculentus</i>	XXX	XX	XX	XX
<i>Cyperus ferax</i>	XXX	XXX	XXX	XXX
<i>Cyperus iria</i>	X	XXX	X	XX
<i>Cyperus rotundus</i>	X	X	X	X
<i>Fimbristylis</i> spp.	X	XX	XXX	X
<i>Aeschynomene</i> spp.	XXX	XXX	XXX	XXX

<i>Alternanthera philoxeroides</i>	XXX	XX	XX	XXX
<i>Caperonia palustris</i>		X		
<i>Eclipta alba</i>	X	X	X	X
<i>Ipomoea</i> spp.	X	X	X	XX
<i>Ludwigia</i> spp.	X	X	X	X
<i>Ludwigia peploides</i>				X
<i>Polygonum punctatum</i>	X	X		XX
<i>Polygonum</i> spp.	X	X		XX

Plantas aquáticas

Canais, rios, lagos,

Principais infestantes	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai
<i>Alternanthera philoxeroides</i>		X		
<i>Cabomba</i> spp.		X		
<i>Egeria densa</i>		X		
<i>Eichhornia azurea</i>		XXX		
<i>Eichhornia crassipes</i>		XXX		
<i>Elodea</i> spp.		X		
<i>Heteranthera reniformis</i>		X		
<i>Miriophyllum aquaticum</i>		XX		
<i>Panicum grumosum</i>		X		
<i>Panicum repens</i>		X		
<i>Pistia stratiotes</i>		XX		
<i>Polygonum</i> spp.		X		
<i>Pontederia cordata</i>		X		
<i>Sagittaria montevidensis</i>		XX		
<i>Salvinia</i> spp		X		
<i>Typha</i> spp.		XX		

ÁREAS PLANTADAS / ÁREAS COM USO DE HERBICIDAS (1999/2000)

(dados em hectares)

Cultura de ALGODÃO

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	650.000	40.000		85%
BRASIL	747.450			95%
PARAGUAI	200.000			90%
URUGUAI				
MERCOSUL	1.597.4540			

Cultura de AMENDOIM

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	320.000	15.000		100%
BRASIL	96.880			90%
PARAGUAI	30.000			60%
URUGUAI				
MERCOSUL	446.880			

Cultura de ARROZ IRRIGADO

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	262.000	15.000		100%
BRASIL	1.000.000	380.000		100%
PARAGUAI	20.000	3.000		30%
URUGUAI	180.000	17.640		92%
MERCOSUL	1.462.000	415.640		

Cultura de CAFÉ

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA				
BRASIL	2.208.500			50%
PARAGUAI	6.000			30%
URUGUAI				
MERCOSUL	2.214.500			

Cultura de CANA

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	285.000			80%
BRASIL	4.860.200			90%
PARAGUAI	50.000			70%
URUGUAI				
MERCOSUL	5.195.200			

Cultura de CITRUS

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	140.000			
BRASIL	1.022.200			70%
PARAGUAI	25.000			30%
URUGUAI	16.000			100%
MERCOSUL	1.203.200			

Cultura de COLZA

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	10.000			70%
BRASIL				
PARAGUAI	5.000	1.000		10%
URUGUAI				
MERCOSUL	15.000			

Cultura de FEIJÃO

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	285.000			90%
BRASIL	4.178.000	1.500.000		55%
PARAGUAI	6.000			5%
URUGUAI				
MERCOSUL	4.469.000			

Cultura de GIRASSOL

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	4.000.000	400.000		98%
BRASIL				
PARAGUAI	60.000	30.000		30%
URUGUAI	20.200	2.600		75%
MERCOSUL	4.080.000	432.600		

Cultura de MILHO

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	3.730.000	560.000		98%
BRASIL	12.750.000	2.200.000		28%
PARAGUAI	350.000	100.000		30%
URUGUAI	39.700	3.220		65%
MERCOSUL	16.869.700	2.863.220		

Cultura de SOJA

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	7.550.000	250.000		100%
BRASIL	13.011.300			90%
PARAGUAI	1.200.000	600.000		75%
URUGUAI	10.000	5.000		80%
MERCOSUL	21.771.300			

Cultura de TRIGO

Países	Área plantada	Plantio direto		Herbicidas %
ARGENTINA	5.000.000	250.000		100%
BRASIL	1.422.800	400.000		80%
PARAGUAI	150.000	100.000		30%
URUGUAI	184.000	41.000		80%
MERCOSUL	6.756.800			

MERCADO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS / HERBICIDAS

Safra: 1999 / 2000

Valores em US\$

Países	Total produtos	Herbicidas	% de herbicidas
Argentina	620.000.000	435.000.000	70%
Brasil	2.344.650.000	1.423.528.600	61%
Paraguai	56.375.000	45.100.000	80%
Uruguai	37.900.000	22.300.000	58%
Mercosul	3.058.925.000	1.925.928.600	63%

HERBICIDAS = VALOR DE MERCADO, POR CULTURAS

Mescla de dados das safras 1998/1999 – 1999/2000

Valores em US\$

Culturas	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai	Somas
Algodão	15.000.000	34.550.000	20.000	-	49.570.000
Amendoim	15.000.000	228.600	-	-	15.228.000
Arroz	11.000.000	92.240.000	180.000	8.300.000	111.720.000
Batata		2.400.000			2.400.000
Café	-	37.210.000	-	-	37.210.000
Cana	4.600.000	175.210.000	70.000	1.600.000	181.480.000
Citrus	3.200.000	23.860.000	15.000	400.000	27.475.000
Feijão		43.720.000			43.720.000
Fruticultura	5.600.000	8.120.000			13.720.000
Girassol	84.000.000		-	200.000	84.200.000
Hortaliças	6.700.000	15.580.000	10.000		22.290.000
Milho	65.400.000	166.020.000	10.000	600.000	232.030.000
Pastagens		22.430.000			22.430.000
Reflorest.		6.260.000			6.260.000
Soja	190.000.000	763.330.000	40.000.000	350.000	993.680.000
Trigo	33.000.000	20.700.000	220.000	1.200.000	55.120.000
Outras	1.500.000	-	4.575.000	9.650.000	15.725.000
Somas	435.000.000	1.423.528.600	45.100.000	22.300.000	1.925.928.600

Obs. Os valores indicados são apenas aproximados, pois alguns dados são da safra de 98/99 e outros derivaram de estimativas iniciais para 99/00. Condições climáticas desfavoráveis

determinaram redução de áreas plantadas e em consequência redução do consumo efetivo de herbicidas. Também faltam dados de algumas culturas, que em parte estão na coluna de “outros”.

EVOLUÇÃO DO MERCADO DE HERBICIDAS

Valores em US\$

Ano	Argentina	Brasil	Paraguai	Uruguai	Mercosul
95/96	447.000.000	834.976.000		13.700.000	1.295.676.000
96/97	545.000.000	1.004.408.000		19.900.000	1.569.308.000
97/98	594.700.000	1.214.819.000	44.000.000	22.000.000	1.875.519.000
98/99	505.400.000	1.369.272.000	46.000.000	26.600.000	1.947.272.000
99/00	435.000.000	1.173.600.000	45.100.000	22.300.000	1.676.000.000

Obs. As bases de cálculo são os preços praticados pelos registrantes dos produtos, aos canais de distribuição. Os valores da safra 99/00 diferem daqueles mencionados na tabela de mercados, que foram baseados em estimativas prévias, as quais sofreram forte distorção, especialmente por condições climáticas que determinaram redução de áreas. A entrada de plantas transgênicas, especialmente soja, também está provocando forte alteração no quadro de consumo de herbicidas.

Nº. de empresas registrantes de produtos fitossanitários

Nº. de produtos fitossanitários registrados

Nº. de herbicidas registrados

Dados de 1999.

País	Nº de empresas	Nº de produtos	Nº de herbicidas
Argentina	197	1.756	563
Brasil	40	690	225
Paraguai	15	490	294
Uruguai	78	783	243

PRODUÇÃO DE HERBICIDAS NO MERCOSUL

PRODUTOS SINTETIZADOS

Argentina	Atrazina	Atanor
	2,4-D	Atanor
	2,4-DB	Atanor
	Glifosato	Atanor, Monsanto
	Quizalofop	Ipesa
	Simazina	Ipesa
	Trifluralina	Atanor
Brasil	Alaclor	Nortox
	Atrazina	Nortox
	Diuron	Griffin, Nortox, Milenia, Fersol
	2,4-D	Milenia
	Glifosato	Monsanto, Milenia, Nortox
	Imazamox	Cyanamid
	Imazaquim	Cyanamid, Milenia
	Imazetapyr	Cyanamid, Milenia
Lactofen	Agrevo	

	Paraquat	Zeneca
	Propanil	Iharabras, Milenia, Fersol
	Sethoxydim	BASF
	Sulfosate	Zeneca
	Tebuthiuron	Dow
	Trifluralina	Nortox, Milenia

Obs. Existem empresas que efetuam apenas algumas etapas da síntese, bem como existem diversas empresas que apenas formulam produtos.

RESISTÊNCIA DE INFESTANTES A HERBICIDAS

Espécies que tem apresentado biótipos resistentes a herbicidas, confirmados, na área do mercosul.

Pais	Espécie	Cultura	Resistente a
ARGENTINA	<i>Amaranthus</i> sp.	Soja	Inibidores de ALS
BRASIL	<i>Amaranthus</i> sp.	Cana	Inibidores fotossíntese
BRASIL	<i>Bidens pilosa</i>	Soja	Inibidores de ALS
BRASIL	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Soja	Inibidores de ALS
BRASIL	<i>Brachiaria plantaginea</i>	Soja	Inibidores de ACCase
BRASIL	<i>Sagittaria montevidensis</i>	Arroz	Inibidores de ALS
BRASIL	<i>Echinochloa</i> sp.	Arroz	Ácido quinlino-carboxílico
PARAGUAI	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Soja	Inibidores de ALS

PLANTAS TRANSGÊNICAS RESISTENTES A HERBICIDAS

Uma nova fase se iniciou na prática de uso de herbicidas, com a introdução de plantas geneticamente modificadas, tornadas resistentes a determinados princípios ativos. Na área do Mercosul, até o momento, se destaca a soja, tornada resistente ao glifosato. Argentina e Uruguai confirmam o plantio dessa leguminosa. No Brasil e no Paraguai a soja transgênica ainda não é liberada para o plantio comercial.

O quadro abaixo indica aproximadamente a percentagem da área plantada com soja transgênica.

País	Cultura	Herbicida	1997/1998	1998/1999	1999/2000
Argentina	Soja	Glifosato	20%	75%	80%
Uruguai	Soja	Glifosato	-	40%	80%

Diversas outras culturas transgênicas, resistentes a diversos herbicidas, estão sendo desenvolvidos, nos países do Mercosul.

Entre os aspectos a considerar, também se encontram alternativas para o controle de biótipos que tem mostrado resistência a herbicidas de uso convencional.