

# Chave para Identificação de Injúrias Causadas por Herbicidas

Essa chave foi criada para ajudar na determinação de herbicidas que podem ser responsáveis por injúrias na cultura do milho e/ou soja. Essa chave usa o mecanismo-de-ação (Mda) e a respectiva classificação numérica da Weed Science Society of America (WSSA), pois herbicidas do mesmo Mda causam injúrias semelhantes. Depois de chegar a um Mda específico, você pode verificar se algum herbicida desse grupo é o responsável pela injúria na cultura. Além disso, o controle do grupo de plantas daninhas é especificado. Por isso, lembre-se de observar as plantas daninhas na área para validar a identificação.

Essa chave é baseada em duas categorias que podem ser usadas para diferenciar os herbicidas quanto às injúrias.

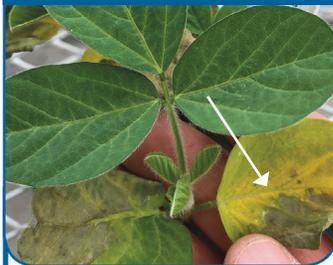
**Injúria durante a emergência.** A planta absorveu o herbicida do solo, seja por herbicida pré-emergente ou por resíduos de herbicida aplicado na cultura anterior (carryover). Se a raiz está normal com injúria na parte aérea, ou se a raiz está com injúria, resultando em plantas mal desenvolvidas e/ou atrofiadas.

**Injúria após a emergência.** A planta teve contato direto com o herbicida. Se o herbicida tem atividade sistêmica, o herbicida foi translocado para os pontos de crescimento (pontas das raízes ou meristema apical), resultando em injúrias nas folhas novas. Ou se o herbicida tem atividade de contato, não transcolando na planta, resultando em injúrias nas folhas estabelecidas.

## INJÚRIA DURANTE A EMERGÊNCIA DA CULTURA: HERBICIDA PRÉ-EMERGENTE OU CARRYOVER

### RAIZ NORMAL, PARTE AÉREA LESIONADA

Margem da folha clorótica/necrótica



Plantas de folhas largas mais sensíveis  
**Inibidores do fotossistema II (5&7)**  
Atrazina, Direx, Sencor, etc.

Necrose /  
folhas com nervuras cloróticas



Necrose no hipocótilo/cotilédones



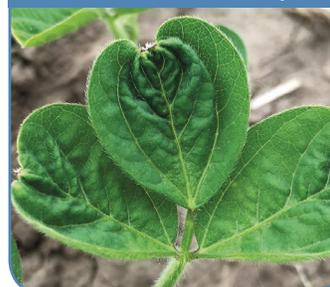
Plantas de folhas largas mais sensíveis  
que gramíneas  
**Inibidores da PPO (14)**  
Flumyazin, Boral, Kicker, etc

Folhas deformadas

Desenvolvimento anormal/  
folhas chicoteadas



Folhas em formato de "coração"



Plantas de folhas largas mais sensíveis  
que gramíneas  
**Inibição da divisão celular ou VLCFA (15)**  
Dual Gold, Kadett, etc

Folhas malformadas



Plantas de folhas largas e gramíneas  
afetadas  
**Inibidores da HPPD (27)**  
Callisto, Fordor, Soberan, etc.

Encarquilhamento das folhas



Plantas de folhas largas mais sensíveis  
que gramíneas  
**Mimetizadores da auxina (4)**  
2,4-D, Dicamba, Garlon, Tordon, etc.

Folhas brancas, perda de coloração



Plantas de folhas largas e gramíneas afetadas  
**Inibidores da HPPD (27)**, Callisto, Fordor, Soberan, etc.  
**Inibidores da síntese de carotenoides (12 & 13)**, Gamit, etc.  
*Note que doses baixas de glifosato podem causar perda de coloração em folhas novas.*

### INJÚRIA NA RAIZ, PLANTAS MAL DESENVOLVIDAS

Entumecimento da ponta da raiz



Gramíneas mais sensíveis  
**Inibidores da formação de microtúbulos (3)**  
Arrow, Herbadox, Trifluralina Nortox Gold, etc.

Proliferação de raízes malformadas/  
atrofiadas ou raízes curtas e inchadas



Plantas de folhas largas mais sensíveis  
que gramíneas  
**Mimetizadores da auxina (4)**  
2,4-D, Dicamba, Garlon, Tordon, etc.

Raiz "escova" /  
raízes laterais curtas



Plantas de folhas largas, ciperáceas e  
gramíneas afetadas  
**Inibidores da ALS (2)**  
Accent, Classic, Pacto, Sempra, Zaphir, etc.



*Note que o nematicida/fungicida Fluopyram pode causar injúria semelhante aos inibidores da PPO nos cotilédones de soja.*

**HERBICIDA DE CONTATO: Injúria nas folhas velhas, folhas novas sem injúria**

Plantas de folhas largas mais sensíveis que gramíneas



**Inibidores do fotossistema II (5,6&7)**  
Atrazina, Basagran, Direx, Sencor, etc.



**Inibidores da PPO (14)**  
Naja, Flex, Aurora, etc.

Herbicidas não seletivos



**Inibidores da glutamina sintetase (10)**  
Finale, Glufosinato de amônio, Liberty, etc



**Inibidores do Fotossistema I (22)**  
Diquat, Gramoxone, etc.

**HERBICIDAS SISTÊMICOS COM TRANSLOCAÇÃO NA PLANTA: Folhas novas (meristemas) com injúria, folhas velhas sem injúria**

Encarquilhamento, epinastia, tombamento



Plantas de folhas largas mais sensíveis que gramíneas  
**Mimetizadores da auxina (4)**  
2,4-D, Dicamba, Garlon, Tordon, etc.

Folhas novas cloróticas/avermelhadas plantas malformadas/atrofiadas

Folhas cloróticas, entrenós encurtados



Folhas cloróticas e/ou nervuras avermelhadas



Plantas de folhas largas, ciperáceas e gramíneas afetadas  
**Inibidores da ALS (2)**

Accent, Classic, Pacto, Sempra, Zaphir, etc.

Folhas cloróticas, avermelhadas, necróticas



Herbicida não seletivo  
**Inibidor da EPSP sintase (9)**  
Glifosato, Glifos, Roundup, etc.

Folhas brancas, perda de coloração



Plantas de folhas largas e gramíneas afetadas  
**Inibidores da HPPD (27)**  
Callisto, Soberan, etc.

Necrose do ponto de crescimento



Apenas gramíneas são afetadas  
**Inibidores da ACCase (1)**  
Fusilade, Targa, Select, etc