



ISSN 2237-8766

E-MAIL:  
APRENDENDO.CIENCIA@HOTMAIL.COM**Palavras-chave:**

Chalconas

Compostos naturais

Fitotoxicidade

Tolerância

## A busca por novos herbicidas para plantas daninhas resistentes

Raphael Mota Garrido<sup>1\*</sup>  
Rosana Marta Kolb<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru - UNESP.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis - UNESP.

\*raphaelmg91@hotmail.com

O controle das **plantas daninhas** é fundamental para a produção mundial de alimentos. Mas nas últimas cinco décadas, as pesquisas voltadas ao manejo das ervas daninhas foram focadas em **herbicidas** sintéticos, produzidos com moléculas que não existem na natureza, e desconsiderando o uso de compostos naturais como uma possibilidade ecologicamente mais adequada para o controle de plantas indesejadas.

O uso em grandes proporções dos diferentes herbicidas presentes no mercado, e que visam o mesmo mecanismo de ação para controle das plantas daninhas, com o tempo, promove o surgimento de plantas daninhas resistentes. A **resistência** a herbicidas é um resultado normal e previsível da **seleção natural**. Mundialmente, mais de 200 espécies de plantas daninhas já desenvolveram resistência a um ou mais herbicidas. E no presente, os herbicidas já encontram resistência em 21 dos 25 alvos moleculares conhecidos para o controle de ervas daninhas.

Devido a isso, o desenvolvimento de novos **agentes fitotóxicos** tornou-se recentemente o objetivo primordial e constante da pesquisa de controle de ervas daninhas, além de mudanças nos programas de manejo. O desenvolvimento de novos agentes fitotóxicos e/ou com diferentes mecanismos de ação serve para que o uso de herbicidas, em larga escala, não cause resistência em plantas daninhas.

Neste sentido, a natureza oferece uma quantidade gigantesca de

moléculas que pode fornecer **compostos bioativos**, que podem ser estudados para auxiliar no controle das ervas daninhas e na proteção de cultivos.

Os agentes fitotóxicos naturais agem em alvos moleculares não explorados, ou em alvos diferentes das substâncias sintéticas, podendo apresentar menor toxicidade ao ambiente ou ainda proporcionar a identificação de um novo alvo molecular, características valiosas para o desenvolvimento de novos herbicidas em laboratório.

Muitas moléculas químicas produzidas pelas plantas agem sobre o metabolismo de outras plantas, de forma semelhante aos herbicidas. A modificação da estrutura desses produtos naturais em laboratório possibilita esclarecer qual é a porção bioativa da molécula e desenvolver herbicidas comerciais mais ativos, ou descobrir novas rotas efetivas de ação.

Na procura por novos herbicidas, é útil selecionar candidatos que mostrem um amplo espectro de atividades biológicas. Se seu modo de ação é conhecido para uma atividade biológica, essa informação pode ser utilizada para prever efeito fitotóxico, e seu modo de ação como herbicida. Além disso, é importante selecionar os compostos com maior atividade na menor concentração, e que apresentem baixa toxicidade a outros organismos que não as plantas daninhas.

Desde o trabalho desenvolvido em meu mestrado, tenho me dedicado ao estudo do efeito herbicida das chalconas, sob supervisão da professora Rosana Marta Kolb, da Faculdade de Ciências e Letras do Câmpus de Assis da Universidade Estadual Paulista (FCL-UNESP). As chalconas são precursoras dos **flavonoides** e são consideradas moléculas multifuncionais, pois apresentam numerosos alvos moleculares e diferentes atividades biológicas.

Durante o mestrado avaliamos o potencial fitotóxico de 17 chalconas, sendo a mais ativa selecionada para testes com diferentes espécies de plantas daninhas. Observamos, em laboratório, a inibição do crescimento inicial de algumas das plantas daninhas, que foi igual ou maior do que a obtida pelo glifosato (**princípio ativo** de um herbicida comercial), o que é um resultado promissor. Agora, durante o doutorado, os estudos serão ampliados e, quem sabe no futuro, as chalconas possam ser usadas como novos herbicidas? Até para aquelas que são resistentes?

## Glossário

**Agentes fitotóxicos** – compostos que provocam uma reação tóxica para as plantas, prejudicando seu desenvolvimento.

**Compostos bioativos** – compostos que tem algum efeito sobre um organismo vivo, um tecido ou célula, exemplo: efeito anti-inflamatório, efeito herbicida.

**Flavonoides** – compostos presentes em plantas, inclusive naquelas usadas como alimento, como frutas e verduras, com função antioxidante, anti-inflamatória, entre outras.

**Herbicida** – produto químico usado na agricultura para o controle de plantas daninhas.

**Planta daninha** – planta que nasce espontaneamente em local e momento não desejado, e que interfere de forma negativa na agricultura (na produtividade).

**Princípio ativo** – substância responsável por determinado efeito.

**Resistência** – capacidade natural de alguns indivíduos, que pertencem a uma população de plantas daninhas, de sobreviver e se reproduzir após exposição a um agente (como um herbicida), que normalmente seria mortal para a população dessa espécie, sendo a resistência transmitida aos descendentes.

**Seleção natural** – processo evolutivo que seleciona os indivíduos mais adaptados a uma determinada condição.

### Referências bibliográficas

Garrido, R.M. 2018. **Fitotoxicidade de cinamaldeído, curcumina e metoxichalconas sobre alface e plantas daninhas**. Dissertação (Mestrado em Biociências - Interunidades) – Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Assis. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/153707>. Acesso em: 13 set. 2020.

Heap, I. 2014. Global perspective of herbicide-resistant weeds. **Pest Management Science**, 70: 1306-1315. DOI: <https://doi.org/10.1002/ps.3696>.