

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade



Dissertação

**Interação de S-metolacoloro em pré-emergência e glifosato em pós-emergência
sobre *Ipomoea triloba* L. e *Euphorbia heterophylla* L.**

Maurício Couto Files

Pelotas, 2018

Maurício Couto Files

**Interação de S-metolacoloro em pré-emergência e glifosato em pós-emergência
sobre *Ipomoea triloba* L. e *Euphorbia heterophylla* L.**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Fitossanidade da Faculdade de Agronomia Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Fitossanidade (área de concentração: Herbologia).

Orientador: Luis Antonio de Avila, Ph.D.

Co-orientadores: Edinalvo Rabaioli Camargo, Ph.D.

Dr. Dirceu Agostinetto

Pelotas, 2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

F482i Files, Maurício Couto

Interação de *S*-metolaclopro em pré-emergência e glifosato em pós-emergência sobre *Ipomoea triloba* L. e *Euphorbia heterophylla* L. / Maurício Couto Files ; Luis Antonio de Avila, orientador ; Edinalvo Rabaioli Camargo, Dirceu Agostinetto, coorientadores. — Pelotas, 2018.

61 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Absorção. 2. Cera epicuticular. 3. Corda-de-viola. 4. Leiteira. I. Avila, Luis Antonio de, orient. II. Camargo, Edinalvo Rabaioli, coorient. III. Agostinetto, Dirceu, coorient. IV. Título.

CDD : 580.7

Banca examinadora:

Dr. André Andres

Dr. Carlos Eduardo Schaedler

Dr. Nelson Diehl Kruse

Dr. Sérgio Luiz de Oliveira Machado

Luis Antonio de Avila, Ph.D.

(Orientador)

Aos meus pais, Mery e André;
À minha irmã, Marina.

OFEREÇO E DEDICO

*“Nunca saberemos o quão forte somos
até que ser forte seja a única escolha”*

Bob Marley

Agradecimentos

Aos meus pais Mery e André, a minha irmã Marina e meu cunhado William, pelo apoio incondicional para alcançar todos os meus objetivos.

A todos meus familiares, pelo carinho, compreensão, dedicação e incentivo.

A minha namorada Anne pelo amor e incentivo.

Ao professor Luis Antonio de Avila, pela orientação, amizade e os conhecimentos compartilhados nessa longa fase.

À Universidade Federal de Pelotas pela oportunidade de realização do curso de graduação e pós-graduação. Ao Programa de Pós-graduação em Fitossanidade pela oportunidade de realização do curso de mestrado.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Aos amigos dessa nova etapa, colegas e estagiários Andrisa Balbinot, Andrine Böhlke, Anderson Feijó, Anderson Severo, Bruna Ceolin, Caroline Nemitz, Cedrick Benetti, Dalvane Rockenbach, Diego Chiapinotto, Felipe Brunetto, Fernanda Caratti, Gustavo Junkes, Izadora Rovel, João Paulo Refatti, João Paulo Sousa Gomes, Juan Camilo Rodriguez, Lariza Benedetti, Lucas Rezende, Lucas Vieira, Matheus Puhl, Marcus Fipke, Mariana Serroni, Marcos Tomazetti, Marlon Bastiani, Mauro Mesko, Raúl Córdova, Renan Souza Silva, Silvana Neves e Vinícios Gehrke.

A todos meus amigos, em especial ao Bruno Soares, Cássio Soares, Daniel Machado, Eduardo Nogueira, Fabrício Garcia, Felipe Pires, Felipe Corvelo, Francisco Rotta, Lucas Vieira, Luis Dal Molin, Rafael Teixeira e Vicente Corona pela força, amizade e companheirismo.

Resumo

FILES, Maurício Couto. **Interação de S-metolaclopro em pré-emergência e glifosato em pós-emergência sobre *Ipomoea triloba* L. e *Euphorbia heterophylla* L.** 2018. 61f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

A frequente e exclusiva utilização de glifosato pode estimular o aumento de populações de plantas daninhas com tolerância natural. A baixa capacidade de absorção pode explicar esse comportamento em algumas espécies, devido ao caráter predominantemente lipofílico da cutícula vegetal que cobre as folhas. Em busca de alternativas para manter a eficiência do herbicida glifosato sobre plantas daninhas de difícil controle, como *Euphorbia heterophylla* L. e *Ipomoea triloba* L., o emprego de herbicidas inibidores de ácidos graxos de cadeia muito longa (AGCML), como S-metolaclopro, pode favorecer a absorção do glifosato, através da redução da quantidade de cera na cutícula. Diante do exposto, os objetivos deste trabalho foram: (i) realizar revisão da literatura sobre a composição da superfície foliar, bem como sua função como barreira à absorção de herbicidas pós-emergentes e caracterizar as espécies *E. heterophylla* L. e *I. triloba* L. (Capítulo 1); (ii) avaliar a tolerância de *Euphorbia heterophylla* L. e *Ipomoea triloba* L. ao herbicida S-metolaclopro aplicado em pré-emergência; (iii) avaliar o efeito do S-metolaclopro sobre a eficiência de glifosato aplicado em pós-emergência em *E. heterophylla* L. e *I. triloba* L.; (iv) avaliar a ação do S-metolaclopro sobre a biossíntese de cera epicuticular das espécies (Capítulo 2). Para isso, foram realizados três estudos em câmara de crescimento controlada repetidos no tempo. O primeiro estudo determinou a dose efetiva do herbicida S-metolaclopro para reduzir 50% da massa da matéria seca da parte aérea (MSPA) das espécies (GR₅₀), por meio de curvas dose-resposta, visando sua utilização nos estudos posteriores. No segundo estudo avaliou-se o efeito do S-metolaclopro sobre a eficiência de glifosato em pós-emergência das plantas daninhas, por meio de curvas dose-resposta. O terceiro estudo foi constituído pela avaliação da influência do S-metolaclopro sobre produção de cera epicuticular das espécies ao longo do tempo. Os resultados demonstraram que a espécie *I. triloba* L. apresentou menor tolerância ao herbicida S-metolaclopro que *E. heterophylla* L., sendo necessário 451 g i.a. ha⁻¹ e 1025 g. i.a. ha⁻¹ para reduzir 50% da MSPA de *I. triloba* L. e *E. heterophylla* L., respectivamente. Os resultados do segundo estudo permitem verificar que a utilização do herbicida S-metolaclopro aumentou a eficiência do glifosato para ambas as espécies. O emprego do pré-emergente possibilitou controlar as plantas de *E. heterophylla* L. e *I. triloba* L. quando submetidas a 576 e 1440 g e.a. ha⁻¹ de glifosato, respectivamente. No último estudo, conclui-se que a aplicação de S-metolaclopro reduz a produção de ceras epicuticulares, principalmente, nas primeiras épocas de avaliação. Essa redução perdurou até os 21 DAE para *I. triloba* L. e 14 DAE para *E. heterophylla* L.

Palavras-chave: absorção, cera epicuticular, corda-de-viola, leiteira.

Abstract

FILES, Maurício Couto. **Interaction of pre-emergence S-metolachlor and post-emergence glyphosate on *Ipomoea triloba* L. and *Euphorbia heterophylla* L.** 2018. 61f. Dissertation (Master Degree) - Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

The frequent and exclusive use of glyphosate can stimulate or increase weed populations with natural tolerance. The low load capacity is able to shake the behavior of some species, with predominantly lipophilic predominance of the vegetal cuticle that covers like leaves. In the search for alternatives to maintain glyphosate herbicide efficiency on difficult to control weeds, such as *Euphorbia heterophylla* L. and *Ipomoea triloba* L., the use of long-chain fatty acid inhibitor herbicides (VLCFAs-inhibiting), such as S-metolachlor, may favor absorption of glyphosate by reducing the amount of wax in the cuticle. In view of the above, the objectives of this work were: (i) to carry out a literature review on the leaf surface composition, as well as its function as a barrier to the absorption of post-emergent herbicides and to characterize the species *E. heterophylla* L. and *I. triloba* L. (Chapter 1); (ii) to evaluate the tolerance of *Euphorbia heterophylla* L. and *Ipomoea triloba* L. to the pre-emergence herbicide S-metolachlor; (iii) to evaluate the effect of the S-metolachlor on the efficiency of glyphosate applied in post-emergence *E. heterophylla* L. and *I. triloba* L.; (iv) to evaluate the action on the epicuticular wax biosynthesis of the species (Chapter 2). For this, three studies were carried out in a time-controlled controlled growth chamber. The first study determined the effective dose of the herbicide S-metolachlor to reduce 50% of the shoot dry mass (SDM) of the species (GR₅₀), by means of dose response curves, aiming its use in the later studies. In the second study the effect of S-metolachlor on the glyphosate efficiency in post-emergence of weeds was evaluated by means of dose response curves. The third study consisted of the evaluation of the influence of S-metolachlor on the production of epicuticular wax of the species over time. The results showed that *I. triloba* L. had a lower tolerance to the herbicide S-metolachlor than *E. heterophylla* L., requiring 451 g i.a. ha⁻¹ and 1025 g. i.a. ha⁻¹ to reduce 50% of SDM from *I. triloba* L. and *E. heterophylla* L., respectively. The results of the second study show that the use of the herbicide S-metolachlor increased the efficiency of glyphosate for both species. The use of pre-emergence allowed controlling the plants of *E. heterophylla* L. and *I. triloba* L. when submitted to 576 and 1440 g e.a. ha⁻¹ of glyphosate, respectively. In the last study, it is possible to conclude that the application of S-metolachlor reduced the production of epicuticular waxes, mainly in the first evaluation periods. This reduction lasted until 21 DAE for *I. triloba* L. and 14 DAE for *E. heterophylla* L.

Key-words: absorption, epicuticular wax, morning glory, wild poinsettia.