

# PLANTAS DANINHAS COM HÁBITO DE VIDA TERRESTRE E AQUÁTICO: PRÁTICA PARA OBSERVAÇÃO

## WEED PLANTS WITH TERRESTRIAL AND AQUATIC LIFE HABIT: PRACTICE FOR OBSERVATION

Renata Fernandes de Matos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Professora Adjunta - Universidade Federal do Ceará - UFC. E-mail: renatafmatos@hotmail.com.

**Resumo:** As plantas daninhas podem apresentar diferentes hábitos de vida, ocasionando prejuízos variados aos ambientes em que estão inseridas. Este trabalho tem como objetivo descrever uma prática para a observação de plantas daninhas com hábito de vida terrestre e aquático. Sua realização se deu na disciplina de Controle de Plantas Daninhas, do curso de Agronomia, da Universidade Federal do Ceará, no semestre 2024.1. As plantas daninhas com hábito de vida terrestre foram observadas no Setor de Agricultura, do Centro de Ciências Agrárias; e as plantas com hábito de vida aquático no Açude Santo Anastácio, ambos no Campus do Pici - Fortaleza-CE. Ao observar as plantas daninhas com hábito de vida terrestre várias espécies chamaram a atenção dos alunos, como tiririca, carrapicho, caruru, capim-pé-de-galinha, trapoeraba, Serralhinha, erva-de-touro e mata-pasto, sobre as quais foram apresentadas informações referentes a biologia, ecologia e manejo. Em relação as plantas daninhas com hábito de vida aquático, a principal espécie focada foi o aguapé, apresentando-se sobre este, informações relacionadas ao seu desenvolvimento e aos prejuízos ocasionados. Conclui-se que a realização de aulas práticas que possibilitam a observação de plantas daninhas com hábito de vida terrestre e aquático deve ser uma prática estimulada, uma vez que os conhecimentos proporcionados aos alunos são essenciais para a sua formação.

**Palavras-chaves:** Agronomia. Aula prática. Ecologia.

**Abstract:** Weeds can have different lifestyle habits, causing varied damage to the environments in which they are located. This work aims to describe a practice for observing weeds with terrestrial and aquatic life habits. It was carried out in the Weed Control discipline, of the Agronomy course, at the Federal University of Ceará, in the semester 2024.1. Weed plants with a terrestrial life habit were observed in the Agriculture Sector, of the Agricultural Sciences Center; and plants with an aquatic life habit in the Santo Anastácio Reservoir, both on the Pici Campus - Fortaleza-CE. When observing weeds with a terrestrial life habit, several species caught the students' attention, such as sedge, burr, pigweed, chicken-foot grass, trapoeraba, Serralhinha, bullwort and mat-pasto, on which information regarding biology, ecology and management was presented. In relation to weeds with an aquatic lifestyle, the main species focused on was the water hyacinth, presenting information related to its development and the damage caused. It is concluded that carrying out practical classes that enable the observation of weeds with terrestrial and aquatic life habits should be an encouraged practice, since the knowledge provided to students is essential for their training.

**Keywords:** Agronomy. Practical class. Ecology.

Recebido: 08/2024, Publicado: 06/2025 - ISSN: 2358-260X - DOI: 10.37951/2358-260X.2025v13i1.7577

### INTRODUÇÃO

As plantas daninhas se caracterizam por ocasionar danos nas áreas de produção agrícola (PITELLI, 2015), diminuindo expressivamente o rendimento das culturas. Os prejuízos observados são decorrentes do seu potencial de competição, as quais consomem recursos como água, nutrientes e luz (GALLANDT; WEINER, 2015), diminuindo os níveis de sua assimilação pelas plantas cultivadas.

O ser humano é considerado o responsável pela evolução das plantas daninhas, o que ocorreu a partir do momento em que este distinguiu quais espécies vegetais eram úteis e quais eram inúteis do ponto de vista agrícola. Isto fez com que as espécies indesejáveis desenvolvessem mecanismos de sobrevivência, de forma que a evolução das plantas daninhas ocorreu de maneira paralela à evolução das plantas cultivadas (LORENZI, 2008).

Diversas adaptações foram desenvolvidas pelas plantas daninhas a fim de permanecerem em um ambiente

desfavorável à sua existência. Características como rápido crescimento, elevada capacidade de florescimento, produção abundante de sementes e facilidade na dispersão dos propágulos (CARVALHO, 2013) tornaram-se essenciais para a sua permanência nos mais variados ambientes.

Conhecer as características das plantas daninhas é essencial (SCHNEIDER et al., 2018) para a adoção de métodos de controle que sejam eficazes na sua eliminação. Nesse contexto, a aquisição de informações sobre o hábito de vida das plantas daninhas possibilita a compreensão da relação que estas espécies apresentam com o seu ambiente de desenvolvimento, o que leva ao entendimento de sua associação com o meio em que vive.

Diferentes hábitos de vida podem ser apresentados pelas plantas daninhas, requerendo uma atenção especial as espécies com hábito de vida terrestre e hábito de vida aquático, uma vez que apresentam potencial para ocasionar grandes impactos no ambiente.

As plantas daninhas com hábito de vida terrestre são as mais comuns, as quais se desenvolvem sobre o solo o utilizando como base para a aquisição de água e nutrientes (MARTINELLI; ORZARI; FERREIRA, 2019).

Estas espécies contam com uma grande adaptação às condições do ambiente, podendo ser observadas em diferentes épocas do ano. Plantas daninhas com esse hábito de vida podem apresentar diferentes tipos de crescimento, como o herbáceo, subarbuscivo, arbustivo e arbóreo (CARVALHO, 2013) e contarem com diferentes tipos de ciclo de vida, como o anual, bienal e perene (ZIMDAHL, 2018), o que indica sua grande diversidade de características.

Já as plantas daninhas com hábito de vida aquático se desenvolvem nos corpos d'água, contando com grande adaptação aos ambientes hídricos. Estas podem ser ancoradas, ou não, ao substrato presente no fundo dos corpos hídricos; ou serem aéreas, conseguindo sobreviver acima do solo e da água, através do processo de parasitismo e/ou usando outras plantas como suporte (MARTINELLI; ORZARI; FERREIRA, 2019).

Estas espécies evoluíram do ambiente terrestre para o aquático, desenvolvendo adaptações para sobrevivência e mantendo características como cutícula e estômatos (ESTEVES, 1998). Apesar de parecerem menos prejudiciais, podem ocasionar grandes danos ao ambiente, o que possível devido ao seu rápido crescimento e a produção excessiva de biomassa que apresentam (MARCONDES et al., 2003; CARVALHO et al., 2005).

A fim de favorecer o conhecimento dos diferentes hábitos de vida das plantas daninhas, práticas devem ser ofertadas aos alunos que se encontram nos cursos em que se faz o seu estudo, como os cursos de Agronomia. Este tipo de atividade, além de possibilitar a observação das espécies em seus diferentes ambientes de sobrevivência, tornam-se uma oportunidade para a abordagem dos variados assuntos relacionados às plantas daninhas.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por

objetivo descrever uma prática realizada com alunos do curso de Agronomia para a observação de plantas daninhas com hábito de vida terrestre e aquático.

## MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do presente estudo se deu com base na utilização da abordagem qualitativa. Esta possibilita ao pesquisador desempenhar a função de observador (DENZIN; LINCOLN, 2011), realizando a interpretação dos fatos e a atribuição de sentido para o tema investigado (PINTO; CAMPOS; SIQUEIRA, 2018).

A prática descrita foi desenvolvida na disciplina de Controle de Plantas Daninhas, do curso de Agronomia, da Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza-CE, no semestre 2024.1, o qual contou com 23 alunos matriculados. Esta é uma disciplina optativa, ofertada aos alunos que se encontram nos semestres finais do curso e reúne conhecimentos sobre Biologia, Ecologia e Manejo de Plantas Daninhas.

Ao estudar o conteúdo de Ecologia de Plantas Daninhas, no qual são abordados os tipos de hábito de vida destas espécies, realizou-se uma aula prática a fim de possibilitar aos alunos a visualização de espécies que apresentam os hábitos de vida terrestre e aquático. A referida aula foi realizada na Universidade Federal do Ceará, no Campus do Pici, o qual está localizado no município de Fortaleza-CE, campus em que o curso de Agronomia é ofertado.

Para a observação das plantas daninhas com hábito de vida terrestre foi realizada uma visita ao Setor de Agricultura do curso de Agronomia, o qual está localizado no Centro de Ciências Agrárias. Este setor é utilizado para atividades de ensino e pesquisa e já era conhecido pelos alunos que estavam na disciplina.

Após a visita ao setor de Agricultura, os alunos foram conduzidos às proximidades do Açude Santo Anastácio para a observação das espécies daninhas com hábito de vida aquático. Este açude se encontra dentro do Campus do Pici, próximo as áreas em que ocorrem as atividades do curso de Engenharia de Pesca, ofertado pela

instituição, área esta que também já era conhecida pelos alunos.

Durante a visita aos referidos locais, foram apresentadas aos alunos as principais espécies de plantas daninhas com os hábitos de vida terrestre e aquático. Estes obtiveram informações sobre as características destas espécies e sobre a relação que apresentam com o seu ambiente de desenvolvimento, além de poderem tirar dúvidas sobre temas diversos relacionados à aula.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Plantas daninhas com hábito de vida terrestre

Inicialmente foram observadas as plantas daninhas com hábito de vida terrestre no Setor de Agricultura. A área apresenta infestação por diferentes espécies de plantas daninhas, sendo possível proporcionar aos alunos a visualização de uma grande diversidade das mesmas. Apesar de alguns alunos já conhecem a referida área, estes ainda não haviam tido aulas no local com foco nas plantas daninhas, o que foi possível a partir desta prática.

As plantas daninhas com hábito de vida terrestre são as principais a ocasionar danos às culturas agrícolas, o que ocorre por se desenvolverem no mesmo ambiente de produção das espécies cultivadas, podendo ocasionar perdas superiores a 80% em áreas com culturas como a soja (FIALHO; SILVA; MELO, 2020). As mesmas competem pelos recursos do ambiente (GALLANDT; WEINER, 2015), gerando prejuízos diversos ao desenvolvimento dos cultivos.

O conhecimento sobre as características das espécies com esse hábito de vida se faz indispensável para a formação dos estudantes de Agronomia, os quais podem se deparar com as mesmas em diferentes disciplinas, como Olericultura, Fruticultura, Grandes culturas, Silvicultura e Pastagem. Estes irão também enfrentar desafios relacionados ao controle destas espécies na sua vida profissional, os quais deverão adotar estratégias para o seu manejo.

Com esta prática os alunos puderam ter uma visão geral sobre as plantas daninhas com hábito de vida terrestre, as quais foram observadas em diferentes partes do setor de Agricultura. Sua visualização foi possível em locais como a entrada do setor, áreas de cultivo didático, áreas experimentais, canteiros de plantio, e proximidades das casas de vegetação, ficando perceptível o quanto estas espécies se distribuem na área.

A medida em que a visita à área foi realizada, várias espécies de plantas daninhas chamaram a atenção dos alunos, os quais, ao não conseguir identifica-las, indagavam o nome das mesmas. As principais espécies que chamaram a atenção dos alunos encontram-se presentes no Quadro 1, no qual podem ser observados seus nomes comuns, nomes científicos e família botânica a que pertencem.

**Quadro 1:** Espécies de plantas daninhas que mais chamaram a atenção dos alunos

Nome comum	Nome científico	Família botânica
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae
Carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i>	Gramineae
Caruru	<i>Amaranthus viridis</i>	Amaranthaceae
Capim-pé-de-galinha	<i>Eleusine indica</i>	Poaceae
Trapoeraba	<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae
Serralhinha	<i>Emilia sonchifolia</i>	Asteraceae
Erva-de-touro	<i>Tridax procumbens</i>	Asteraceae
Mata-pasto	<i>Senna obtusifolia</i>	Fabaceae

Ao observar estas espécies, várias indicações puderam ser feitas aos alunos quanto as características das plantas daninhas de hábito de vida terrestre, de forma que estes puderam visualizar, na prática, aspectos como a morfologia das espécies que pertencem a diferentes famílias botânicas. Comparações foram realizadas entre estruturas de caule, disposição de folhas e conformação de flores, o que foi possível, sobretudo, para espécies que estavam em estágio reprodutivo, como a erva-de-touro e a trapoeraba.

Para as espécies que estavam no início do desenvolvimento, foi demonstrada a estrutura da plântula, mencionando-se a importância de poder distinguir as plantas daninhas ainda no seu estágio inicial, o que

viabiliza o controle a faz com que este apresente êxito em sua aplicação. Mencionou-se ainda que para algumas espécies, sobretudo às pertencentes à família das gramíneas, a distinção morfológica no estágio inicial é bastante difícil, o que ocorre devido à semelhança na conformação das primeiras folhas.

Algumas estratégias para identificar as plantas daninhas foram apresentadas nesta prática, como: presença de estruturas de propagação vegetativa nas raízes e existência de folhas com sulco longitudinal, para a tiririca; agregados de invólucros na forma de espiguetas com estruturas de espinhos pontiagudos, para o carrapicho; presença de flores com pétalas que apresentam três ápices e estrutura plumosa após a maturação, para a erva-de-touro; e presença de flores diminutas de coloração azuladas, com pétalas internas brancas, para a trapoeraba.

Pôr as espécies de planta daninha que apresentam hábito de vida terrestre se desenvolverem sobre o solo, além da competição, uma série de outros malefícios também podem ser observados. Foi mencionado aos alunos que as plantas daninhas podem atuar como hospedeiros alternativos para patógenos (SALES JÚNIOR et al., 2012), realizar a liberação de compostos aleloquímicos no ambiente (CREMONEZ et al., 2013) e formar bancos de sementes no solo (KUVA et al., 2008; MONQUERO et al., 2011), favorecendo o conhecimento sobre a sua ecologia.

A relação das plantas daninhas com o seu ambiente de desenvolvimento também foi observada, sobretudo, em relação à disponibilidade de recursos na área. Ao pedir que os alunos observassem a área, estes destacaram que nos locais em que se tinha alguma cultura sendo explorada, uma presença considerável das plantas daninhas podia ser observada, como foi relatado para a tiririca, o que possivelmente é atribuído à existência de adubação e irrigação na área.

Locais sombreado, como as proximidades das casas de vegetação e das árvores também proporcionam percepções importantes sobre o comportamento das

plantas daninhas. Os alunos destacaram que nestes locais a presença das plantas daninhas era menor em comparação com as áreas em que estas ficavam a sol pleno, o que foi uma oportunidade para explicar a necessidade de captação de luz solar pelas plantas daninhas.

A realização de práticas para a observação das plantas daninhas que apresentam hábito de vida terrestre proporciona assim uma série de conhecimentos para os estudantes de Agronomia. Estes, além observar as espécies que sobrevivem neste tipo de ambiente, ainda podem obter conhecimentos variados sobre as mesmas, o que os possibilita se aprofundar na ciência das plantas daninhas e desenvolver percepções sobre a relação que estas espécies apresentam com o ambiente.

#### **Plantas daninhas com hábito de vida aquático**

Na sequência foram observadas as plantas daninhas que apresentam hábito de vida aquático, o que se deu no Açude Santo Anastácio, localizado na Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici. Este açude é também denominado de Açude da Agronomia por estar localizado próximo as áreas em que funcionam as atividades do curso, assim como as atividades da Engenharia de Pesca, sendo um local conhecido pelos alunos e por onde os mesmos passam constantemente.

Ao realizar a referida prática pode-se perceber que, apesar de ser um ambiente conhecido, pelo qual frequentemente os alunos passam em frente, estes ainda não haviam observado de forma detalhada as espécies que se lá encontram, seja em suas margens ou na superfície, das quais muitas são consideradas espécies daninhas. Por isto, percebeu-se que a atividade gerou uma boa atratividade para os alunos, os quais demonstraram grande interesse pelas explicações realizadas.

Apesar do foco da prática nesta área ser a observação das espécies de hábito de vida aquático, nas margens do açude é comum a presença de plantas de mamona (*Ricinus communis*), indicando aos alunos serem estas, neste contexto, plantas daninhas. A mamona é

comumente explorada com a finalidade de extração de óleo, porém, ao estar em áreas em que não é cultivada, comporta-se como espécie daninha, tendo seu desenvolvimento favorecido por fatores como tolerância ao estresse hídrico (TROSTLE; WALLACE; AULD, 2012) e rápida absorção de nutrientes (THEISEN; ANDRES, 2007).

A principal espécie com hábito de vida aquático focada na prática foi o aguapé (*Eichhornia crassipes*), também conhecido como jacinto-de-água. O mesmo se encontra abundantemente presente na superfície do açude, chegando, em algumas épocas, a cobrir quase a totalidade da sua extensão, o que é possível devido sua robustez, associada a grande capacidade de crescimento vegetativo, sobretudo, em áreas que apresentam certos níveis de poluição (SALATI, 2009).

Ao visualizar o aguapé, os alunos perceberam o quanto as plantas daninhas de hábito de vida aquático são prejudiciais para este tipo de ambiente. Isto ocorre porque estas ocasionam problemas para a geração de energia, navegação, pesca e prática de esportes náuticos, além de favorecerem a proliferação de insetos e doenças no local (CARVALHO et al., 2003; MARTINS et al., 2009), o que é um indicativo da necessidade de se realizar o seu controle.

Este conhecimento torna-se de grande importância para os alunos da Agronomia, uma vez que sem a realização de práticas que proporcionem estas observações, as espécies daninhas aquáticas muitas vezes passam despercebidas. Isto ocorre, sobretudo, por estas não serem diretamente visualizadas nas áreas de produção agrícola, estabelecendo competição com as espécies cultivadas, como mencionado para as plantas daninhas de hábito de vida terrestre.

Apesar das plantas daninhas aquáticas não se desenvolverem junto as espécies cultivadas, cuidados devem ser tomados em relação ao estabelecimento e desenvolvimento das mesmas, pois podem ocupar diversas áreas nas propriedades agrícolas. É comum que estas sejam observadas em açudes e canais de irrigação,

gerando impactos para a produção agrícola devido a sua disseminação, requerendo um monitoramento constante.

O conhecimento sobre as plantas daninhas aquáticas é de grande relevância para tais estudantes, pois estes muitas vezes se depararam com espécies cultivadas que se desenvolvem em ambientes com grande disponibilidade hídrica. Como exemplo tem-se o arroz comum (*Oryza sativa*), o qual pode ter seu desenvolvimento comprometido por espécies daninhas como o arroz vermelho (*Oryza sativa*) e o capim arroz (*Echinochloa crusgalli*), todos desenvolvendo-se em ambientes com abundância de água.

No local em que foi realizada a prática existe uma área para a vazão do açude, a qual foi, no final da aula, observada pelos alunos. Como o aguapé é uma espécie aquática flutuante livre, o seu deslocamento a favor das correntes de água é muito comum, o que foi possível de ser observado na área de vazão, possibilitando aos alunos visualizar uma das estratégias de disseminação dessa espécie e compreender como a mesma se ajusta as condições do ambiente.

A realização de práticas que proporcionam a observação das plantas daninhas com hábito de vida aquático também possibilita a aquisição de uma série de conhecimentos pelos estudantes de Agronomia. Além destes visualizarem as espécies que são potencialmente danosas, a relação destas com o ambiente também é observado, o que desperta a curiosidade por conhecê-las de forma mais aprofundada e possibilita o desenvolvimento de estratégias que minimizem seus impactos no meio.

## CONCLUSÃO

A realização de aulas práticas que possibilitam a observação de plantas daninhas com diferentes hábitos de vida deve ser uma prática estimulada nos cursos de Agronomia, uma vez que se configura como uma oportunidade para a abordagem de diferentes assuntos relacionados a estas espécies. Sua condução deve ser realizada de forma a proporcionar momentos de

observação, coleta e análise das plantas presentes nas áreas, bem como a visualização da interação que apresentam com o ambiente.

A percepção das particularidades apresentadas pelas plantas daninhas com hábito de vida terrestre e aquático é de suma importância para a formação dos futuros Engenheiros Agrônomos. Além de conhecer o comportamento de espécies com as quais comumente convivem nos campos de produção, a compreensão das espécies que se desenvolvem em ambientes hídricos também se faz essencial, o que contribui para a uma formação sólida e para o desenvolvimento de uma visão holística sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, F. T.; GALO, M. L. B. T.; VELINI, E. D.; MARTINS, D. Plantas aquáticas e nível de infestação das espécies presentes no reservatório de Barra Bonita, no rio Tietê. *Planta Daninha*, v. 21, n. 1, p. 15-20, 2003.
- CARVALHO, F. T.; VELINI, E. D.; NEGRISOLI, E.; ROSSI, C. V. S. Eficácia do carfentrazone-ethyl no controle de plantas aquáticas latifoliadas em caixas-d'água. *Planta Daninha*, v. 23, n. 2, p. 305-310, 2005.
- CARVALHO, L. B. Herbicidas. Lages: Ed. do autor, 2013. 62 p.
- CREMONEZ, F. E.; CREMONEZ, P. A.; CAMARGO, M. P.; FEIDEN, A. Principais plantas com potencial alelopático encontradas nos sistemas agrícolas brasileiros. *Acta Iguazú*, v. 2, n. 5, p. 70-88, 2013.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. O manual Sage de pesquisa qualitativa. Sage, 2011.
- ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência/FINEP, 1998. 602 p.
- FIALHO, C. M. T.; SILVA, A. A.; MELO, C. A. D. Weed Interference in Soybean Crop Affects Soil Microbial Activity and Biomass. *Planta Daninha*, v. 38, n. 1, p. 1-6, 2020.
- GALLANDT, E.; WEINER, J. Crop-weed competition, John Wiley & Sons, 2015.
- KUVA, M. PITELLI, R. A.; ALVES, P.; SANGALO, T.; PAVANI, M. Banco de sementes de plantas daninhas e sua correlação com a flora estabelecida no agroecossistema cana-crua. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 26, p. 735-744, 2008.
- LORENZI H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2008. 640 p.
- MARCONDES, D. A. S.; VELINI, E. D.; MARTINS, D.; TANAKA, R. H.; CARVALHO, F. T.; CAVENAGHI, A. L.; BRONHORA, A. A. Eficiência de fluridone no controle de plantas aquáticas submersas no reservatório de Jupia. *Planta Daninha*, v. 21, n. 1, p. 69-77, 2003.
- MARTINELLI, R.; ORZARI, I.; FERREIRA, C. S. S. Controle de Plantas Daninhas. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019. 192 p.
- MARTINS, D.; PITELLI, R. A.; TOMAZELLA, M. S.; TANAKA, R. H.; RODRIGUES, A. C. P. Levantamento da infestação de plantas aquáticas em Porto Primavera antes do enchimento final do reservatório. *Planta Daninha*, v. 27, p. 879-886, 2009.
- MONQUERO, P.; SILVA, P.; HIRATA, A.; MARTINS, F. Monitoramento do banco de sementes de plantas daninhas em áreas com cana-de-açúcar colhida mecanicamente. *Planta Daninha*, v. 29, p. 107-119, 2011.
- PINTO, I. F.; CAMPOS, C. J. G.; SIQUEIRA, C. Investigação qualitativa: perspectiva geral e importância para as ciências da nutrição. *Acta Portuguesa de Nutrição*, v. 14, n. 1, p. 30-34, 2018.
- PITELLI, R. A. O termo planta-daninha. *Planta Daninha*, v. 33, p. 622-623, 2015.
- SALATI, E. Controle de qualidade de águas através de sistemas wetlands construídas. Santo Amaro: CEA/UNESP, 2001, 16p.
- SALES JUNIOR, R.; OLIVEIRA, O. F.; MEDEIROS, E. V.; GUIMARÃES, I. M.; CORREIA, K. C.;

- MICHEREFF, S. J. 2012. Ervas daninhas como hospedeiras alternativas de patógenos causadores do colapso do meloeiro. Revista ciência agronômica, v. 43, n. 1, p. 195-198.
- SCHNEIDER, T.; RIZZARDI, M. A.; NUNES, A. L.; BIANCHI, M. A.; BRAMMER, S. P.; ROCKENBACH, A. P. Biologia molecular aplicada à ciência das plantas daninhas. Revista Brasileira de Herbicidas, v.17, n. 1, p.12-24, 2018.
- THEISEN, G.; ANDRES, A. Manejo de plantas daninhas. In: Silva Das, Casagrande Junior JG, Scivittaro WB (Eds.) A cultura da mamona no Rio Grande do Sul. Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2007.
- TROSTLE, C.; WALLACE, S.; AULD, D. Keys and concerns for castor production in texas: the 'first things' you need to know. In: AGRILIFE EXTENSION. Anais...Texas, 2012.
- ZIMDAHL, R. L. Fundamentals of weed science. Academic press, 2018..