

## ELABORAÇÃO DE CHAVE INTERATIVA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS DE ÁREAS DE PASTAGENS NO ESTADO DO PARANÁ

SKORA NETO, F. (IAPAR, Ponta Grossa/PR – skora@iapar.br), FARIA, A. D. (IAPAR, Londrina/PR – cidadefaria@uol.com.br) , PASSINI, T. (IAPAR, Londrina/PR – tpassini@iapar.br), OLIVEIRA, M. F. (IAPAR – Londrina/PR, mifoliveira@yahoo.com.br).

**RESUMO:** Devido a sua eficiência reprodutiva, facilidade de dispersão e ocupação e, às vezes, também toxicidade, plantas daninhas se tornaram um grande problema em todo o mundo, afetando diversas áreas agrícolas e causando enormes prejuízos. Em áreas de pastagens, essas plantas competem por recursos do ambiente com as espécies forrageiras, afetam a qualidade do couro animal ao provocar arranhões ou cortes, podendo, inclusive, levá-los à morte por intoxicação. A correta identificação taxonômica das espécies daninhas é um fator fundamental para o conhecimento de sua biologia e, conseqüentemente, de seu manejo, procedimento especialmente difícil quando efetuado com auxílio de chaves dicotômicas para identificação, tradicionalmente utilizadas. O auxílio de programas computacionais que apoiam esse procedimento por meio de disponibilidade ao usuário de diferentes características associadas a ilustrações, sempre que possível, torna essa tarefa mais simples e eficiente. Apesar de ser bastante comum a utilização de recursos de informática para facilitar acesso a imagens que auxiliem em procedimentos de identificação taxonômica, especificamente na área agrícola esse recurso ainda é pouco explorado. O presente trabalho está inserido neste contexto e teve por objetivo o desenvolvimento de uma chave de identificação interativa, com auxílio do programa Lucid<sup>®</sup> 3.1, para auxiliar nos processos de identificação de 29 espécies de plantas daninhas das famílias Cyperaceae, Poaceae e Typhaceae, invasoras de áreas de pastagens no estado do Paraná.

**Palavras-chave:** Plantas daninhas, Lucid, áreas degradadas, levantamento de biodiversidade, taxonomia.

### INTRODUÇÃO

Plantas daninhas ou invasoras são plantas que crescem espontaneamente em locais onde não são desejadas e apresentam diferentes e eficientes formas de reprodução. Elas se multiplicam de forma vegetativa, através de estruturas estoloníferas, bulbosas ou rizomatosas, ou através de sementes de origem sexuada ou agamospérmica. Seu controle é primordial para o alcance da qualidade na pecuária, um dos setores mais importantes da agricultura brasileira, de importância fundamental na produção de alimentos,

compreendendo um rebanho de cerca de 195 milhões de animais em área de aproximadamente 220 milhões de hectares (Dutra, 2005). Apesar desses números expressivos, entretanto, a produtividade das pastagens no país ainda é considerada baixa. Um dos fatores considerados nessa avaliação é a qualidade das forrageiras, que pode ser facilmente diminuída pela presença de plantas daninhas, que concorrem pela luz, água, nutrientes e espaço físico, além de poder provocam danos ao couro dos animais, desvalorizando-o, ou ainda, quando tóxicas, provocar a morte de alguns deles (Carvalho & Pitelli, 1992).

Habitualmente, para os processos de identificação das espécies biológicas são utilizadas chaves dicotômicas de identificação impressas. O uso dessas chaves tradicionais é reconhecidamente complexo, compreendendo termos técnicos muitas vezes de difícil compreensão e raramente utilizados por profissionais não botânicos, que preferem utilizar publicações ilustradas. Apesar dos diversos livros ilustrados já disponíveis sobre plantas daninhas no país proporcionarem um bom apoio nesse sentido (Pott *et al.*, 2007; Lorenzi, 2000; Kissmann, 2000), assim como acontece com as chaves dicotômicas, eles também apresentam dificuldade em sua utilização para identificação, já que as espécies são agrupadas por famílias, sendo necessário que diversas páginas sejam folheadas para comparação e alcance do objetivo, num processo lento e nem sempre preciso.

Levando-se em consideração que este tipo de identificação é trabalhoso, existe há algum tempo a alternativa do uso de chaves interativas, com auxílio de computadores, um método mais eficaz, pois possibilita a utilização de imagens, sons, arquivos *html*, etc. Apesar disso, a utilização desse tipo de recurso para identificação de espécimes de interesse da área agrícola ainda é pouco explorado. No caso de plantas daninhas, alguns *softwares* de apoio à decisão de controle como HERB<sup>®</sup>, HADSS<sup>®</sup>, WEEDSOFT<sup>®</sup> (Skora Neto, 2010) estão disponíveis, além de outros que apresentam uma interface com imagens, mas todos utilizam o método de identificação por comparação, com exceção dos programas específicos para construção de chaves interativas, como o Lucid<sup>®</sup> Builder.

O programa LUCID<sup>®</sup> foi desenvolvido por pesquisadores do “Centre for Pest Information Technology and Transfer (CPITT)” da Universidade de Queensland, Austrália, com objetivo de auxiliar os usuários na identificação de qualquer tipo de organismo, objeto inanimado ou situação (<http://www.lucidcentral.com>). Ele proporciona uma experiência diferente no ato de identificação e vem sendo bastante utilizado para construção e utilização de chaves interativas em todo o mundo. É compatível com o sistema operacional Windows e consiste de dois módulos: o LUCID<sup>®</sup> BUILDER, para a construção de chaves, e o LUCID<sup>®</sup> PLAYER, livre, para processos de identificações a partir das chaves criadas. Na área de plantas daninhas, alguns produtos já foram desenvolvidos com utilização dessa ferramenta,

como por exemplo, “*The Environmental Weeds of Australia*”, “*Suburban and Environmental Weeds of South East Queensland*” e “*Federal Noxious Weed Disseminules of the U.S.*”.

O objetivo do presente trabalho foi construir uma chave de identificação para espécies graminóides invasoras de áreas de pastagens do estado do Paraná, com auxílio do programa Lucid<sup>®</sup>, e com isso facilitar os processos de identificação e, conseqüentemente, do manejo dessas espécies.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi desenvolvido no setor de fitotecnia do IAPAR, em Londrina, PR, a partir de amostragem anteriormente realizada em diferentes áreas agrícolas deste estado (Kranz et al, 2009). Os espécimes levantados, depositados no acervo do herbário do IAPAR, serviram de base para a seleção e caracterização das plantas invasoras de áreas de pastagens do estado do Paraná. As plantas foram subdivididas em dois grupos para apresentação em duas chaves distintas: uma com espécies petalóides vistosas, ainda em desenvolvimento, e a presentemente divulgada chave para identificação de espécies graminóides ou, como popularmente conhecidas, de “capins”.

As espécies graminóides amostradas tiveram sua identificação taxonômica realizada, atualizada ou confirmada por especialistas e/ou utilização de literatura especializada. Os caracteres morfológicos de estruturas reprodutivas e vegetativas dessas espécies, como folhas, flores, frutos e sementes, foram levantados com auxílio de um microscópio estereoscópico (lupa), a partir de análise do material amostrado, e de informações obtidas em literatura. Todos os dados obtidos, incluindo as imagens, foram inseridos na matriz de dados do programa Lucid<sup>®</sup> para construção da chave.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por ocorrerem com frequência em solos considerados degradados, plantas daninhas são utilizadas como indicadores de qualidade dessas áreas e seu manejo é um dos aspectos que devem ser priorizados em processos de recuperação. Mais do que uma causa da degradação de pastagens, entretanto, plantas invasoras devem ser vistas como uma consequência desse processo, uma vez que, por causa do seu comportamento oportunista, ocupam os espaços que eventualmente são deixados abertos pelas forrageiras. Para um eficiente controle e correto manejo dessas plantas é de suma importância a sua identificação taxonômica correta, processo geralmente realizado com apoio de roteiros específicos, chamados “chaves”.

A chave de identificação interativa aqui apresentada inclui informações sobre 215 estados de 64 caracteres, além de imagens, de 29 espécies de plantas invasoras de pastagens no estado do Paraná. Essas espécies pertencem a três famílias distintas de

plantas, mas com hábito bastante semelhante, Cyperaceae, Poaceae e Typhaceae, todas comumente chamadas de “capins”. Espécies dessas três famílias são herbáceas, apresentam flores muito reduzidas e inconspícuas agrupadas em espigas ou espiguetas e folhas típicas de monocotiledôneas, lineares ou lanceoladas, com nervuras paralelinérvias.

A família de plantas melhor representada entre as invasoras de pastagens no estado do Paraná é Poaceae, com 24 espécies em 14 gêneros. Poaceae compreende cerca de 11.500 espécies aceitas, distribuídas por 777 gêneros, ocorrendo em todas as formações vegetais do planeta. Destas, 1.414 em 210 gêneros ocorrem no Brasil, 24 delas, *Andropogon bicornis* L.; *A. leucostachyus* Kunth, *A. virginicus* L., *Aristida longiseta* Steud., *A. pallens* Cav., *Calamagrostis viridiflavescens* (Poir.) Steud., *Cenchrus echinatus* L., *Digitaria insularis* (L.) Fedde, *Eleusine indica* (L.) Gaertn., *Eragrostis plana* Nees, *Imperata brasiliensis* Trin., *I. contracta* (Kunth) Hitchc., *Melinis repens* (Willd.) Zizka, *Panicum gouinii* E. Fourn., *P. repens* L., *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, *P. notatum* Flüggé, *P. paniculatum* L., *P. sauriae* (Parodi) Parodi, *P. urvillei* Steud., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen, *S. poiretiana* (Schult.) Kunth, *Sorghastrum stipoides* (Kunth) Nash e *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., em áreas de pastagens neste estado. Já Cyperaceae é uma das famílias de plantas melhor representadas entre as espécies daninhas em todo o mundo, mas, especificamente em pastagens do estado do Paraná, sua ocorrência é baixa. Cyperaceae compreende cerca de 6.000 espécies aceitas, distribuídas por 113 gêneros, sendo especialmente diversa nos Neotropicos. Especificamente no Brasil ocorrem 622 espécies em 43 gêneros. Destas, três espécies, *Cyperus odoratus* L., *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl e *Scleria melaleuca* Rchb. ex Schldl. & Cham., podem ser encontrados nas áreas de pastagens paranaenses. Typhaceae, da mesma forma, também é pouco representada em pastagens, ocorrendo apenas duas espécies de um mesmo gênero, *Typha angustifolia* L. e *T. domingensis* Pers., conhecidas como “taboa”, frequentemente presentes em áreas alagadas ou úmidas das margens de lagos, lagoas ou riachos. Essa família compreende 65 espécies distribuídas em dois gêneros, e no Brasil ocorre apenas as mesmas duas espécies encontradas nos pastos paranaenses (<http://www.theplantlist.org/>, <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>, <http://www.kew.org/science/tropamerica/neotropikey/families/index.htm>).

Diferentemente de uma chave dicotômica tradicional, chaves interativas oferecem maior flexibilidade na trajetória a ser percorrida durante o processo de identificação, permitindo análise a partir de qualquer estrutura da planta, e apresentando ilustrações e informações que ajudam na interpretação dos caracteres. Elas também podem ser melhoradas ou ampliadas através da inclusão de mais espécimes, caracteres ou imagens, o que, no caso de uma chave tradicional, pode ser bastante complicado ou mesmo impossível. Esse tipo de chave surgiu como um grande avanço na disponibilidade de dados

taxonômicos e vem proporcionando a recuperação do reconhecimento da importância da organização da informação para estudos de biodiversidade.

O presente trabalho foi desenvolvido no IAPAR, a partir da lista de espécies de plantas daninhas invasoras de pastagens no estado do Paraná, já previamente levantada e publicada por essa instituição (Kranz, 2009). A chave para as espécies graminóides ocorrentes em áreas de pastagens pode ser acessada e utilizada a partir do site do IAPAR ([www.iapar.br](http://www.iapar.br)).

### CONCLUSÕES

Para o conhecimento da biologia e manejo adequado de uma espécie invasora é essencial que seu nome científico seja conhecido, o que pode ser bastante facilitado com utilização de características adequadas, selecionadas e ilustradas, disponibilizadas de forma simples em um programa de computador, como o Lucid<sup>®</sup>.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, S.L.; PITELLI, R.A. Levantamento e análise fitossociológica das principais espécies de plantas daninhas de pastagens da região de Selvíria, MS. **Planta Daninha**, v.10, n.1/2, p.25-32, 1992.
- DUTRA, I. Sanidade permitirá que pecuária eleve rentabilidade. **Visão Agrícola**, n. 3, p.28-31, 2005.
- KISSMANN, K.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomos I, II e III. São Bernardo do Campo, SP: BASF, 2000.
- KRANZ, W.M.; FONSECA JUNIOR, N.S.; PASSINI, T.; MARTINS, N.M.B. **Ocorrência e distribuição de plantas daninhas no Paraná**. IAPAR, 2009.
- LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil**. Terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.
- POTT, A.; POTT, V.J.; SOUZA, T.W. **Plantas daninhas de pastagem na região de Cerrados**. Embrapa Gado de Corte, Dourados, MT. 2007.
- SKORA NETO, F. Utilização de programas de computador para mediar a gestão de infestantes. In: VIDAL et al. **Nível crítico de dano de infestantes em culturas anuais**. Porto Alegre, RS, 2010. 133 p.