

## **HERBÁRIO VIRTUAL DE PLANTAS DE INTERESSE AGRÍCOLA DO EXTREMO OESTE CATARINENSE: ESTRATÉGIA PARA DISSEMINAR CONHECIMENTO DE FORMA INTEGRADA**

Rita de Cássia de Freitas Santos<sup>1</sup>; Yussef Parcianello<sup>2</sup>; Aquidauna Miqueloto<sup>3</sup>; Gabriele Feltez<sup>4</sup>; Jonathan Bigaton<sup>5</sup>

*Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, campus São Miguel do Oeste, rita.freitas@ifsc.edu.br*

### **Introdução**

Um herbário representa uma valiosa ferramenta para o desenvolvimento de importantes conceitos biológicos no ensino básico e na graduação a partir da manipulação de plantas e suas estruturas, de forma a tornar a aprendizagem mais interessante. (ALVES & NUNES, 2010).

Além disso, os herbários enquanto coleções botânicas, compostas por espécies de plantas conservadas e organizadas de maneira sistemática, provenientes de diversos tipos de ecossistemas, servem como registro e referência sobre o tipo de vegetação e a composição florística de uma determinada região (BRÁS & LEMOS, 2014). Outro aspecto importante, é que as exsicatas dos herbários são ferramentas para catalogação e identificação de espécies de plantas daninhas que ocorrem nas áreas de produção agrícola. A correta identificação permite traçar estratégias de controle dessas plantas daninhas pelo produtor na sua propriedade agrícola.

Dessa forma, catalogar e identificar plantas das famílias botânicas, cultivadas e de interesse agrícola, bem como disponibilizar as imagens digitais de exsicatas herborizadas virtualmente torna-se uma ferramenta pedagógica de grande valia para pesquisa e ensino, principalmente na região do extremo Oeste de Santa Catarina, tipicamente movida pela agricultura.

Um aspecto positivo do herbário virtual, é que as imagens e as informações contidas nos herbários podem ser acessadas mesmo quando o usuário não está conectado a internet, tendo acesso de forma digital em um CD Room, por exemplo.

A utilização de registro fotográfico dos acervos das coleções botânicas (herbário virtual) e o emprego de softwares para integrar dados digitalizados e imagens é uma tendência que cresce rapidamente (HOPINKS, 2005).

A informatização dos herbários, agiliza a busca de dados para as pesquisas em botânica e ciências afins, tornando as informações ali depositadas disponíveis para um público mais diversificado, fundamental para o avanço da ciência, ao acelerar a troca de informações e facilitar o gerenciamento de coleções (Brito & Joly, 1999). Quando bem aplicadas, tecnologias de informação

podem contribuir para melhorar a organização e a recuperação dos dados depositados em coleções biológicas e assim disponibiliza-los para a sociedade.

Estima-se que no Brasil existam 150 herbários, dos quais 125 ativos, sendo que as regiões Sul e Sudeste concentram os maiores valores quantitativos de herbários e densidade de coletas. Os demais são herbários com finalidade didática ou estão em implantação ou não se encontram atuantes (Barbosa & Vieira 2005; Peixoto *et al.* 2006). No Brasil, a maioria dos herbários possui menos de 50 mil espécimes depositados em suas coleções, essas coleções compõem as principais fontes de estudo para a diversidade biológica (Peixoto *et al.* 2009).

Entretanto, poucos são os herbários virtuais organizados pelos Institutos Federais, centros de produção e disseminação do saber científico, estes tornam-se mais restritos quando voltados para divulgação de estudos de famílias botânicas de interesse agrícola da região de entorno dos campus, como é o caso de São Miguel do Oeste, que possui uma elevada concentração de alunos filhos de pequenos produtores rurais, que em suas propriedades cultivam vários espécimes vegetais sem ao menos conhecer a qual família pertencem, bem como desconhecem plantas invasoras que a cada dia surgem em sua propriedade.

Diante deste contexto, a realização desta pesquisa foi impulsionada pelo fato de existirem poucos trabalhos voltados para a disseminação de conhecimento sobre as principais famílias botânicas cultivadas na região de Extremo Oeste Catarinense. Além disso, este processo visa disponibilizar informações por meio eletrônico (Internet) das principais famílias botânicas e espécies invasoras para os produtores regionais bem como aos alunos do curso técnico em Agropecuária e para o Superior em Agronomia do IFSC do campus São Miguel do Oeste.

Desta forma a virtualização das coletâneas botânicas tornou-se um instrumento que complementa o estudo da comunidade escolar IFSC e população em geral. Na qual discentes do IFSC campus São Miguel do Oeste, construíram uma plataforma digital para concretizar e ampliar seu conhecimento em disciplinas técnicas relacionadas à Botânica, bem como morfologia e produção vegetal e demais disciplinas afim. Da mesma forma o público externo terá acesso a um ambiente virtual, que permite o acesso sem limites a um conteúdo completo referente às principais famílias botânicas cultivadas na região. Integrando o conhecimento prático dos agricultores com as características descritas no herbário, caracterizando e fortalecendo o aspecto de extensão indissociabilizada da pesquisa e do ensino.

O projeto envolveu estudantes do curso superior em Agronomia e técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio, bolsistas e colaboradores, que juntos tiveram a oportunidade de

conhecer as principais famílias botânicas de interesse agrícola da região e assim aprimorar seu conhecimento em botânica sistemática e morfologia vegetal. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi identificar, catalogar, e disponibilizar as imagens virtuais das principais famílias botânicas cultivadas e invasoras do Extremo Oeste Catarinense.

## Metodologia

Para a execução do projeto foram utilizadas exsicatas confeccionadas previamente pelos alunos nas disciplinas de Morfologia Vegetal e Botânica do curso de Agronomia e armazenadas no acervo do campus, por um período de um ano. Para a elaboração do herbário virtual, este trabalho foi executado em várias etapas, dentre elas:

- **Coleta, identificação e produção das exsicatas das principais famílias botânicas e invasoras da região do Extremo Oeste Catarinense:** Esta primeira etapa do projeto foi realizada pelos alunos dos Cursos Técnico em Agropecuária e Superior em Agronomia como requisito da disciplina de Botânica.
- **Seleção das exsicatas e registro fotográfico:** Nesta etapa, os docentes realizaram a seleção das exsicatas com maior qualidade para registro fotográfico, priorizando a qualidade do material produzido. Posteriormente a seleção os alunos iniciaram o registro fotográfico das amostras em um mini estúdio, no laboratório de microscopia e armazenaram digitalmente em um HD externo.
- **Elaboração do Herbário Virtual:** Após os registros fotográficos, no laboratório de informática, os alunos envolvidos acondicionaram as imagens em plataforma virtual e disponibilizaram na rede. A aplicação do Herbário Virtual foi desenvolvida pelo docente de informática do campus, o qual utilizou o Cake PHP, framework escrito em linguagem PHP voltado para desenvolvimento ágil. A aplicação roda em um servidor web Apache e utiliza o MySQL como base de dados. Além disso, foi utilizado o Twitter Bootstrap, um framework front-end que proporciona além de uma boa compatibilidade cross-browser, característica esta que faz com que as telas de aplicação sejam renderizadas da mesma forma independente do navegador web utilizado pelo o usuário.

## Resultados e discussões

Foram identificadas 231 espécies, agrupadas em 61 famílias e 172 gêneros, nos levantamentos realizados nas exsicatas analisadas. Importante destacar que os exemplares analisados foram coletados na região do Extremo Oeste Catarinense.

As principais famílias identificadas neste estudo foram Poaceae, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Rosaceae e Solanaceae, com 32, 30, 12, 12, 11, 11 espécies em cada respectivamente.

Asteraceae e Poaceae são duas das principais famílias botânicas com potencial de produção e de plantas daninhas existentes no Brasil, pois além de estarem presentes em áreas tradicionais de produção de grãos, como o milho, por exemplo, caso de São Miguel do Oeste/ SC. Também aparece com grande importância em outros sistemas diferenciados de produção, como cana-de-açúcar e de explorações de várzeas e até áreas de gramados.

Quanto à família Fabaceae o aparecimento de forma representativa neste levantamento corrobora com as características econômicas da região do Extremo Oeste Catarinense, na qual tem como base da agricultura o cultivo de leguminosas como o feijão e a soja. Além disso, esta família possui característica cosmopolita, representando uma das maiores famílias de Angiospermas e também uma das principais do ponto de vista econômico. O mesmo ocorre com a família Rosaceae, com elevada importância econômica, particularmente as de interesse alimentar, retratando o perfil produtivo da região, dentre as espécies listadas predominaram o *Prunus pérsica* ( pessegueiro) e *Fragaria x ananassa* ( morangueiro) e espécie ornamental como a *Rosa galica* ( Roseira).

Outro aspecto relevante neste estudo foi o número relativamente alto de exemplares da família Lamiaceae coletados pelos alunos. Esta família é bastante difundida devido ao seu potencial econômico e fácil cultivo, no entanto, na região em estudo. O cultivo desta família está atrelado a hortas particulares em pequenas propriedades devido ao seu potencial culinário ( orégano, tomilho, manjerição, etc) ou ainda com função medicinal, como chá de hortelã, além da função ornamental.

Diante das 231 espécies identificadas pelos alunos, a concretização do herbário virtual se tornou uma ferramenta pedagógica atrativa e de fácil compreensão. Os usuários podem visitar a página e clicar sobre a família botânica de seu interesse e obter informações sobre as espécies que a compõem, bem como ter acesso as fotos dos exemplares na forma de exsicata, facilitando a identificação como mostram as imagens 01 e 02.

Herbário Virtual   Famílias ▾   Espécies ▾

## Famílias

Id	Nome	Descrição	Ações
			<input type="text"/> <input type="submit" value="Q"/>
41	Amaranthaceae	A família Amaranthaceae é constituída por ervas, geralmente suculentas, m... frequentemente lian...	<input type="button" value="Espécies"/> <input type="button" value="Ver"/>
42	Annonaceae	Árvores, arbustos ou lianas, com casca fibrosa, nós trilacunares, elementos de vaso com perfuraç...	<input type="button" value="Espécies"/> <input type="button" value="Ver"/>
43	Apiaceae	A família Apiaceae é composta por ervas, muito raramente arbustos ou árvores e geralmente aromát...	<input type="button" value="Espécies"/> <input type="button" value="Ver"/>
44	Aquifoliaceae	Família constituída por árvores ou arbustos. Folhas alternas, simples, inteiras a serreadas, norm...	<input type="button" value="Espécies"/> <input type="button" value="Ver"/>
45	Araucariaceae	A Araucariaceae é constituída principalmente por árvores, podendo ser dioicas ou monoicas. Aprese...	<input type="button" value="Espécies"/> <input type="button" value="Ver"/>

Imagem 01: Famílias botânicas catalogadas e descrição detalhada

Herbário Virtual   Famílias ▾   Espécies ▾

## Família

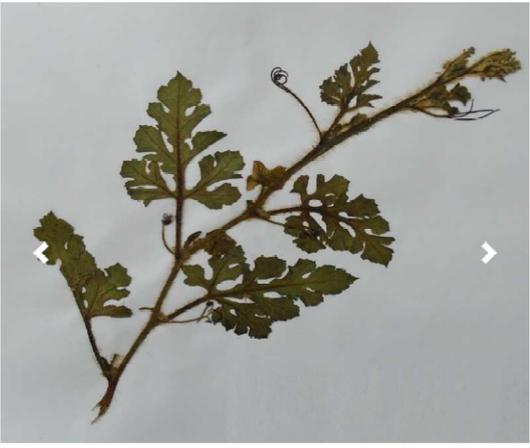
**Cucurbitaceae**

A família Cucurbitaceae é composta por ervas rastejantes ou trepadeiras, raramente arbustos ou subarbustos, normalmente apresenta gavinhas originadas da modificação dos ramos. Suas folhas são classificadas como: alternas, simples ou raramente compostas, lobadas, sem estípulas, palmíneas, apresentando na maioria das vezes, nectários extraflorais. Inflorescência do tipo cimosa ou racemosa, normalmente reduzida a uma única flor. As flores geralmente vistosas e unissexuadas, actinomorfas, dicliemídeas. Cálice dialissépalo ou gamopétalo, com preflorescência imbricada ou aberta; já a corola comumente é gamopétala, com preflorescência valvar ou imbricada. Estames geralmente unidos entre si, com antóteros rimosos. Ovário inferior. O fruto com sua maioria é do tipo bago. (Lorcnzi, Souza, 2012).

Amplamente distribuída em regiões tropicais e subtropicais, Cucurbitaceae inclui cerca de 118 gêneros e 825 espécies, sendo que no Brasil podem ser encontrados em torno de 25 gêneros e 150 espécies.

Cucurbitáceas apresentam uma elevada importância econômica, devido sua grande utilização na alimentação humana, sendo significativo seu cultivo na produção agrícola. Pertencem a família a melancia (*Citrullus lanatus*), o chuchu (*Gechium edule*), o pepino (*Cucumis sativus*), o melão (*Cucumis melo*), etc.

## Exsicatas



## Espécie

Nome científico: *Citrullus lanatus*

Nome popular: Melancia

Local da coleta: São Miguel do Oeste – SC

Data da coleta: 22/11/2016

Coletor: André Becker

Local da coleta: São Miguel do Oeste – SC

Data da coleta: 04/12/2017

Coletor: Ediane Claudia Dalla Rosa

Imagem 02: Descrição completa da família botânica e exsicata

## Conclusão

O uso de tecnologias da informação associado ao ensino de Botânica mostrou-se como uma ferramenta eficaz na disseminação de conhecimento de forma integrada. A produção do herbário virtual com foco em plantas de interesse agrícola permitiu realizar um diagnóstico das principais famílias botânicas cultivadas no Extremo Oeste Catarinense traçando um panorama agrícola da região.

Diante disto, sugere-se que o herbário virtual seja ampliado, com dados de novas famílias botânicas ou até mesmo a inserção de novas abas contendo pragas, polinizadores por exemplo.

## **Referências**

BRAZ, N.C.S.; LEMOS, J.R. Herbário escolar” como instrumento didático na aprendizagem sobre plantas em uma escola de Ensino Médio da cidade de Parnaíba, Piauí, **Revista Didática Sistêmica**, v.16, n., p.3-14, 2014.

HOPKINS, M. **Diretrizes e Estratégias para a Modernização de Coleções Biológicas Brasileiras e a Consolidação de Sistemas Integrados de Informações sobre Biodiversidade: Herbários Virtuais: conceitos, estado da arte, usos e recomendações**, 2005, p. 1-29. (Nota técnica)

NUNES, J.A.; ALVES, N.B. **Herbário Huemg como ferramenta para educação e conservação da biodiversidade**. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/artigo/herbario-huemg-como-ferramenta-para-educacao-e-conservacao-da-biodiversidade> data de acesso 12/02/2017

PEIXOTO, F.L. **O Processo de Informatização de herbários: Estudo de caso**, Rio de Janeiro, 2005, p.69. (Dissertação de mestrado)