

PROCEDIMENTOS EM UM HERBÁRIO: DA COLETA AO ARMAZENAMENTO.

GRILLO HAERTER, Chrystian Aparecido.¹
PIERINI CARRARO, Bianca.²

RESUMO

O objetivo deste estudo é apresentar os resultados obtidos, a partir de estudos realizados no Herbário da instituição de ensino superior Faculdade Assis Gurgacz, durante o segundo semestre de 2015. Ao dividir em várias etapas, duas são mais relevantes: organização de materiais¹ disponíveis e, posteriormente, sua catalogação². Com o objetivo de trazer a comunidade o conhecimento da presença de atividades relacionadas à taxonomia botânica na instituição. Além de revelar os métodos e técnicas utilizadas durante a coleta, preservação, conservação e armazenamento. Terminando com a metodologia de inclusão dos espécimes no sistema, APG III, publicado em 2012 pelo Angiosperm Phylogeny Group. No total, foram obtidos 213 peças. Entre eles, com mais peças preservadas as famílias: Rosaceae: 12 peças, Brassicaceae: 8 peças e Poaceae: 8 peças. Proporcionando assim a comunidade acadêmica mais possibilidades para a realização de experiências e estudos sobre eles..

PALAVRAS-CHAVE: herbário, taxonomia significado, sistemática vegetal, herborização definição, exsicatas como fazer.

PROCEDURES IN A HERBARIUM: FROM COLLECTION TO STORAGE.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

The aim of this study is to present the results obtained, from studies conducted in the Herbarium at higher education institution Faculdade Assis Gurgacz, during the 2nd half year 2015. By dividing into several stages, two are more relevant: organization of available materials¹ and later his catalogação². Aiming to bring the community the knowledge of the presence of activities related to the botanical taxonomy in the institution. In addition to revealing methods and techniques used during the collection, preservation, conservation and storage. Ending with the inclusion methodology of the specimens in the system, APG III, published in 2012 by the Angiosperm Phylogeny Group. In total were obtained 213 parts. Among them, with more pieces preserved the families: Rosaceae: 12 parts, Brassicaceae: 8 parts and Poaceae: 8 parts. Thus providing the academic community more possibilities for to conduct experiments and studies about them.

PALAVRAS-CHAVE EM LÍNGUA ESTRANGEIRA: herbarium, Taxonomy meaning, plant systematics, herborization definition, exsiccatae how making.

1. INTRODUÇÃO

Todo e qualquer procedimento envolvido na manutenção e formação de um herbário, requer muito planejamento e dedicação, passando por pontos específicos, para finalmente atingir objetivos gerais, dos quais sempre surgirão novos. Partindo da organização do espaço, chegando a coleta e identificação de acordo com a taxonomia, “ciência relacionada à nomeação e identificação das espécies” (WENDLING 2008). Finalizando com sua devida alocação, de acordo com a classificação determinada. O objetivo do presente artigo é a divulgação e exposição dos procedimentos por traz de um herbário seja ele de grande, médio ou pequeno porte, e também sua presença e disponibilidade ao público acadêmico e não acadêmico, como uma importante ferramenta de ensino.

2. REFERENCIAL TEÓRICO OU FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apesar de desconhecida por muitos, a taxonomia se faz presente a todo o momento, podendo passar despercebida a alguns, porém de extrema importância a outros. “A taxonomia é a disciplina responsável pela classificação dos seres vivos. Classificar é uma atividade intrínseca ao raciocínio humano, mas a classificação biológica tomou feições modernas apenas a partir do sistema hierárquico-binomial implantado por Lineu em 1753.” (RAPINI, 2004).

WENDLING (2008 p. 5) considera a taxonomia como “ciência relacionada à nomeação e identificação das espécies”.

“Pode-se dizer que os primeiros sistemas filogenéticos surgiram logo após a difusão das ideias sobre evolução postuladas por Darwin em 1859 em seu “Origem das Espécies”. (SOUZA, 2012 p. 14)

Apesar de uma constante progressão, sua base ainda continua a mesma proposta à muitos anos, que com o passar do tempo foi se aprimorando e a medida que necessidades surgiram, foram supridas, sejam estas durante a coleta ou identificação.

Fala-se muito hoje em taxonomia moderna, mas isto não existe. A taxonomia é uma ciência uma, porém, que progride com o uso continuado e cuidadoso de ferramentas. Surgiu no passado utilizando a expressão mais eloquente do genótipo: o fenótipo. E assim continua desde então. A diferença entre a taxonomia de ontem e a de

¹Chrystian Aparecido Grilo Haerter. E-mail: Chrystian_h97@hotmail.com

²Bianca Pierini Carraro. E-mail: Bianca@fag.edu.br

hoje está apenas nas ferramentas empregadas, que evoluíram bastante e permitiram conhecer melhor a atuação dos genes nos espécimes através do uso da microscopia eletrônica de varredura e da informação gerada por outros campos da ciência como, por exemplo, da ecologia, citologia, genética, bioquímica, biologia molecular, matemática, etc. (BICUDO, 2004 p. 1).

Com a incessante progressão da metodologia e dos materiais disponíveis para a realização de uma coleta ou herborização, a qualidade do material adquirido deve ser a mais perfeita possível, possibilitando maiores estudos e sua correta identificação.

Assegurar qualidade nas coletas é essencial para a correta identificação de uma planta, além de possibilitar direta ou indiretamente estudos taxonômicos, trabalhos científicos sobre a flora, garantir a qualidade de inventários florestais, a correta identificação de plantas medicinais, dentre outros (ROTTA, 2008 p. 9).

Devemos segundo ROTTA (2008, p. 11), “Coletar no mínimo cinco exemplares de cada espécie observada. Esse procedimento é praxe entre os coletores, visando aos futuros passos da identificação botânica do material, onde uma das coletas fica no acervo do especialista que procede à identificação (instituição)”.

Após a coleta, é necessário uma correta herborização, identificação e armazenamento, preservando o exemplar um período de tempo muito grande, tal espaço onde as plantas serão armazenadas denomina-se herbário. “Um Herbário é uma coleção científica, composta por amostras de plantas secas, provenientes dos diversos ecossistemas, servindo como registro e referência sobre a vegetação e flora de uma determinada região”. (BARBOSA, 2010 p. 3).

A herborização de órgãos vegetais se constitui em uma prática bastante utilizada no estudo de plantas. Os processos empregados envolvem a prensagem do material e retirada da umidade, por meio da elevação da temperatura, quer utilizando o calor natural (sol) ou artificial (estufas, fornos, ferro de passar), entretanto nem sempre apresentando bons resultados. (CASTRO 2006, p. 6)

“A identificação botânica se faz necessário para a obtenção de diferentes informações sobre espécies que possuem diferentes características e particularidades individuais” (WIGGERS, 2008 p. 4).

"Não se poderá obter o conhecimento perfeito da flora, sem uma nomenclatura que evite a confusão das espécies" (Ducke, 1949).

O ramo responsável por delimitar parâmetros morfológicos a serem seguidos durante a identificação de exemplares, tem como denominação Botânica sistemática, dividida de acordo com grupos e suas características, partindo de Reino à espécie.

A botânica sistemática e o ramo da ciência que estuda a diversidade das plantas, através da sua organização em grupos, com base em suas relações evolutivas. Esta área do conhecimento está passando por uma das suas épocas mais produtivas, em termos de geração de novos conhecimentos, especialmente no que se refere às relações evolutivas entre os táxons. (SOUZA 2012, p. 5).

Segundo JUDD (2009, p. 2) Sistemática é a ciência da diversidade dos organismos. Envolve a descoberta, a descrição e a interpretação da diversidade biológica, bem como a síntese da informação sobre a diversidade, na forma de sistemas de classificação preditivos.

3. METODOLOGIA

O estudo realizado trata-se de um projeto de extensão acadêmica, considerada tanto qualitativa quanto quantitativa. Qualitativa devido a seus objetivos exploratórios, com a formulação de ideias e hipotetização, além da confirmação, ou não, em literatura adequada. Quantitativa devido ao uso de números, formulação e medição de eventos em um determinado período, além de apresentar análise e compreensão de dados obtidos durante o levantamento realizado no Herbário – FAG.

3.1 ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

Antes da concretização de qualquer ideia há a necessidade de uma base para que isso seja possível, o espaço onde serão alocados todos os espécimes coletados, parte como ponto inicial e principal durante a primeira fase de qualquer herbário.

O espaço fora organizado de forma que seja possível a fácil localização de todos os representantes disponíveis no ambiente, com ventilação, temperatura adequadas, armários com disposição correta e separação por clados, famílias, e seus respectivos representantes.

3.2 PADRONIZAÇÃO

Logo após o espaço estar adequado a receber espécimes, de forma que as mantenha conservadas, foi realizada a padronização de etiquetas, capas e utensílios de armazenamento, com os seguintes parâmetros:

- Etiqueta ou rótulo (12 x 10 cm): Posicionado no canto inferior direito da cartolina ou utensílio utilizado para o armazenamento.
- Cartolina (29,5 x 42 cm): A planta deverá ser costurada, com linha e agulha, numa cartolina branca com 29,5 x 42 cm. Frutos ou flores vistosas fixados em um pequeno envelope no canto superior esquerdo da cartolina.
- Capa (42 x 59 cm): Envolve a cartolina com o material já costurado, em cor verde.

Feito o processo da escolha de medidas, cores, e disposições, fora realizada a adequação de todos os representantes do espaço de acordo com tal, com exceção as etiquetas, que seriam todas readequadas posteriormente, havendo necessidade de confirmação de todas as nomenclaturas já listadas. Recipientes de armazenamento em fixador, para frutos, plantas mais delicadas, que necessitam de uma maior atenção durante sua conservação, também foram realocados em recipientes padrões, de forma a ficar uniforme, variando, porém, seu tamanho e capacidade de acordo com o espécime a ser conservado.

3.3 ETIQUETAÇÃO

Com espaço, e padronização concluídos o próximo passo, a adequação de todos os espécimes referentes às famílias de Fanerógamas, as normas APG III (livro Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação de famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III) e do livro (Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético), se deu início, além da correta identificação de criptógamas, passando por pontos específicos:

1. Correção de chave, para identificação da nomenclatura botânica;
2. Confirmação da nomenclatura
3. Etiquetagem

Com a organização de todo o material já disponível, foi necessário à renovação de algumas peças danificadas e adição de mais ao herbário.

3.4 SAÍDA DE CAMPO

Após a adequação de todo o material já disponível, foi necessário renovar e acrescentar o acervo, tal foi realizado em saídas de campo, em grupos e individual.

Antes de iniciar a coleta, foi necessário um estudo básico do ambiente onde seria realizada a coleta, considerando, locais mais prováveis de se encontrar espécimes almejados, definida a área, delimitou-se a época e os horários que mais favoreceriam a coleta em tal ponto.

Procedimentos de coleta deverão ser realizados em locais conhecidos, senão, há a necessidade de um bom conhecedor da flora e fauna local, a fim de evitar possíveis acidentes, tanto devido às condições do ambiente ou a animais presentes no mesmo.

Durante a saída, ferramentas deverão ser selecionadas para auxiliar a coleta e o armazenamento durante o período da saída de campo, algumas podendo não ser essenciais, materiais estes para coletas simples, de pequeno porte. São estas:

- Tesoura de poda: Utilizadas para coleta do material, e reduzi-lo ao tamanho desejado.
- Caderno de coleta: Necessário para fazer anotações a respeito Vde local de coleta e morfologia da planta coletada.
- Caneta: Utilizada para realizar as anotações no caderno de coleta
- Fita crepe: Fixada em cada espécime coletado para identifica-lo logo após a saída de campo.

- Canivete: Auxílio na identificação de determinadas características, como odor, cor, retirada de casca, ramos ou folhas.
- Saco de plástico: Acondiciona o material coletado.
- Botas: Para evitar possíveis acidentes, tanto de percurso quanto com serpentes ou artrópodes.
- Vidros: Armazenamento temporário de frutos e plantas carnosas.

Feita a seleção do material, foi realizada a saída a campo, ocorrendo em diferentes pontos e locais com intuito de conseguir uma maior variedade de plantas e estruturas. Todo material coletado foi encaminhado ao laboratório de botânica a fim de realizar rapidamente o procedimento de herborização e conservação, mantendo assim sua morfologia quase perfeita.

3.5 METODOS DE CONSERVAÇÃO

Após a coleta, foi realizada uma lista do material obtido, relacionando-o com as anotações feitas, facilitando sua correta identificação.

A conservação foi realizada através da produção de exsicatas para plantas menos robustas, plantas carnosas, frutos, e plantas frágeis, como briófitas, foram acondicionadas em frascos contendo conteúdo de álcool 70% para e conserva-las morfológicamente, possuindo uma replica desidratada em estufa ou ao sol. Utilizadas as seguintes ferramentas para tais procedimentos: (Exsicatas)

- Estufa para secagem: Consiste em uma câmara com capacidade de manter uma temperatura previamente selecionada, até que a planta esteja devidamente desidratada e pronta a ser fixada em cartolina.
- Prensa: Acondiciona o material durante sua secagem, produzidas em madeira (não necessariamente), apresentando mecanismos para exercer um alto potencial de compressão sobre a planta.
- Folha de jornal: O material coletado deverá ser envolvido com o jornal, para facilitar a absorção dos líquidos provenientes da planta.

O processo de secagem pode variar de 24h até 72h, dependendo das condições e da capacidade de armazenamento de líquidos da planta. Logo após ser observada a secagem completa do material, foi realizada a fixação em cartolina (29,5 x 42 cm), envolta por uma cartolina verde (42 x 59 cm), conforme padronizado, e armazenado em armários específicos, conservadas com naftaleno para posteriormente ser realizada a identificação.

Para plantas conservadas em fixador, foi necessário utilizar a formula FAA 70% (Johansen 1940), conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Materiais utilizados para confecção do fixador.

Produto	Quantidade
Formaldeído 37%	50 ml
Etanol 70%	900 ml
Ácido Acético Glacial	50 ml
Total	1000 ml

Fonte: [http://laveg.paginas.ufsc.br/roteiro-ilustrado/material-e-metodos/\(2013\)](http://laveg.paginas.ufsc.br/roteiro-ilustrado/material-e-metodos/(2013))

3. 6 IDENTIFICAÇÃO

Em um ultimo momento, foi realizada a identificação de cada planta, buscando em literatura devidamente atualizada, a disposição de cada planta em reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie. Após a identificação e constatação de tal veracidade através de consecutivas pesquisas, em material online, artigos, revistas, e livros, foram todas etiquetadas e alocadas em seu local correto.

A identificação foi realizada através das chaves para monocotiledôneas e dicotiledôneas, e da bibliografia referente à APG III mais recente, e também com o uso de livro: Biologia vegetal, Sexta edição.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Durante o processo de levantamento de peças já presentes no herbário foram encontradas muitas defasagens em peças de extrema importância, desde as peças danificadas ou a ausência de representantes de algumas famílias. Porém com a iniciação da coleta e renovação do material, foi possível estabelecer um grande numero inicial de peças, suprimindo necessidades em partes, de ao menos um exemplar para cada família, para posteriormente, ser feita a deposição de novos materiais oriundos de novas coletas ou de doações realizadas por alunos, e até mesmo trabalhos acadêmicos com o intuito de aumentar a variedade e quantidade de exemplares.

Representando os dados em é possível perceber a necessidade de mais exemplares para suprir a necessidade, tanto para estudos, quanto para espaço amostral, de Briófitas, Pteridofitas, Gimnospermas e Angiospermas. Todos os dados foram coletados durante o levantamento realizado durante um período de três meses, unificando exemplares existentes e coletados, gerando dados específicos e gerais.

De acordo com os dados coletados, aproximadamente 52,11% do herbário se faz composto por exemplares de Angiospermas, totalizando um total de 111 exemplares, como pode ser observado no quadro 1. Apesar de possuir poucos representantes por família, o grupo das Angiospermas soma uma parcela extremamente alta em relação a outros grupos, como Gimnospermas com 1 exemplar (0,46%), Pteridófitas com 14 exemplares (6,57%), Briófitas com 11 exemplares(5,16%) e fungos 73 exemplares (34,27%).

Quadro 1 – Exemplares de angiospermas no herbário da Instituição: Faculdade Assis Gurgacz

Angiospermas	Número de Exemplares por famílias
Família	
1. Acanthaceae	1
2. Aliaceae	2
3. Alstromeliaceae	3
4. Amaranthaceae	2
5. Amaryllidaceae	1
6. Apocynaceae	6
7. Araceae	2
8. Asteraceae	5
9. Begoniaceae	2
10. Bignoniaceae	1
11. Brassicaceae	8
12. Campanulaceae	1
13. Caryophyllaceae	3
14. Crassulaceae	1
15. Curcubitaceae	1
16. Ericaceae	1
17. Euphorbiaceae	2
18. Fabaceae	6
19. Gentianaceae	2
20. Iridaceae	1

21. Lamiaceae	3
22. Lauraceae	2
23. Liliaceae	4
24. Malvaceae	1
25. Melastomataceae	4
26. Myrtaceae	2
27. Musaceae	1
28. Nyctaginaceae	6
29. Orchidaceae	1
30. Passifloraceae	3
31. Poaceae	8
32. Plantaginaceae	2
33. Plumbaginaceae	1
34. Rosaceae	12
35. Rubiaceae	2
36. Rutaceae	3
37. Saxifragaceae	1
38. Solanaceae	1
39. Verbenaceae	1
Total	111

Fonte: Dados obtidos através de contagem.

Durante a fase de catalogação e contagem, algumas famílias se sobressaíram, contabilizando até 12 exemplares, como no caso da Rosaceae família mais numerosa, seguida de famílias com 8 exemplares como as famílias Poaceae e Brassicaceae, todas Angiospermas, expondo uma alta defasagem de peças referentes a gimnospermas, grupo com apenas um representante, sendo este da família Araucariaceae

Pteridófitas, apesar de serem de fácil aquisição, somaram um pequeno numero de representantes, porém com uma variedade considerável de famílias, que continuam a aumentar: (Quadro 2).

Quadro 2 – Exemplares de Pteridófitas no herbário da Instituição: Faculdade Assis Gurgacz

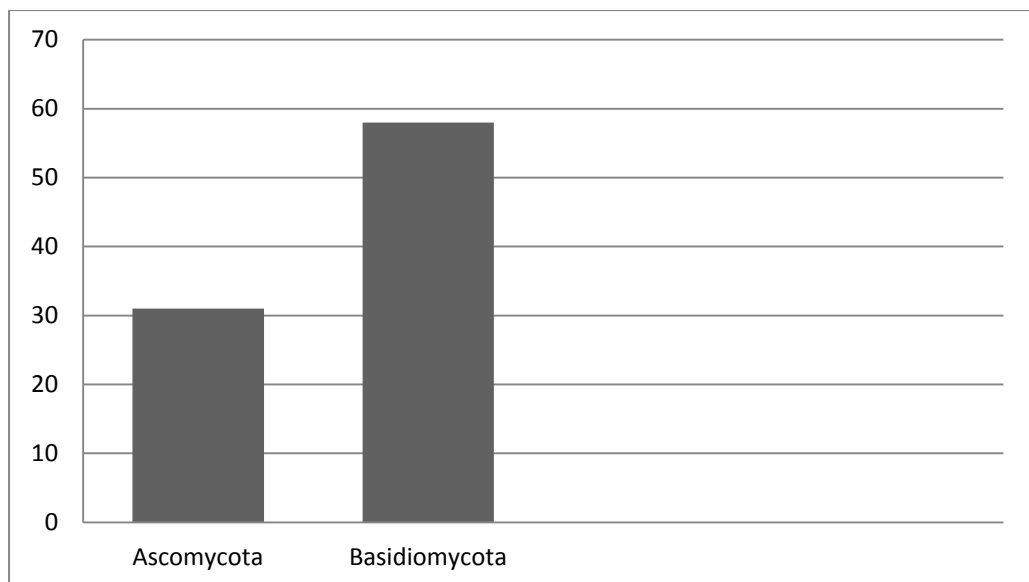
Pteridófitas	Número de Exemplares por famílias
Família	
1. Davvaliaceae	1
2. Dennstaedtiaceae	1
3. Dicksoniaceae	1
4. Dryoptericeae	2
5. Hemionitidaceae	1
6. Osmundaceae	1
7. Phyllothecaceae	1
8. Polypodiaceae	3
9. Pteridaceae	2
10. Woodsciaceae	1
Total	14

Alem dos espécimes já catalogados, há a presença de muitos novos, devido ao crescente aumento de exemplares no herbário, tendo três representantes de algas, sendo essas para, Rhodophytas, phaeophytas e chlorophytas, armazenadas em recipientes adequados e conservadas em fixador conforme a tabela 1.

Briófitas constituem uma importante parte do herbário, não tão vasta, tendo como principais representantes hepáticas e musgos, em parte fixados e outra desidratados, preservando características morfológicas, principalmente estruturas reprodutivas. Sendo contabilizados 11 exemplares, porém alguns ainda não identificados.

Fungos constituem outra grande parcela do herbário, totalizando 73 exemplares. Gráfico 1.

Gráfico 1 – Quantidade de exemplares do reino Fungi.

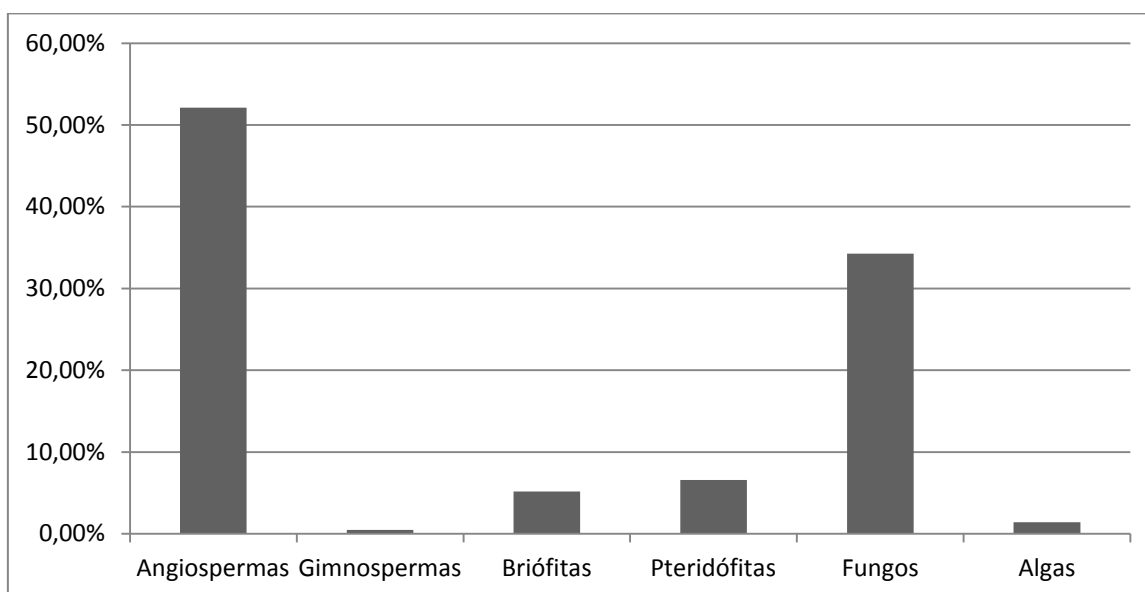


Fonte: Dados obtidos através de contagem.

A grande predominância de exemplares Basidiomycota, sobre Ascomycota, deve-se a intensa renovação e adição de exemplares referentes ao espécime vulgarmente conhecido como orelha de pau, muito comum e quase sempre presente em trabalhos acadêmicos referentes à organização e taxonomia botânica.

Constituição final do herbário da Instituição de Ensino Superior Faculdade Assis Gurgacz:

Gráfico 2 - Totalidade botânica do Herbário da Instituição De Ensino Superior Faculdade Assis Gurgacz



Fonte: Cálculos realizados e resultados obtidos a partir de contagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um herbário não se trata apenas de um espaço para armazenar meras plantas secas, mas de um espaço onde o conhecimento se torna atemporal, o objeto de estudo está ao alcance, de forma íntegra. Todo e qualquer exemplar

listado de alguma forma servirá diretamente de apoio durante o estudo de acadêmicos de cursos envolvidos e afins, tornando assim o herbário uma ferramenta multidisciplinar, com intuito de auxiliar no aprendizado através de experiências cognitivas. Porém não mais uma ferramenta da qual será usada e esquecida, mas uma ferramenta da qual o indivíduo poderá fazer parte, renovando e completando-a de forma com que tal espaço cresça e continue de forma sublime a tornar a necessidade de conhecimento uma realidade.

Trabajar en un herbario es como ir de paseo. En el herbario, gracias a los datos de campo de las muestras botánicas y a la implantación de veloces sistemas informáticos, es posible viajar en pocos minutos, desde La Guajira hasta el Roraima o desde la Península de Paria hasta los llanos apureños. Se puede ir también desde las profundidades marinas hasta las cumbres más elevadas. En realidad, gracias a la información contenida en las etiquetas, se pueden construir mapas de distribución geográfica y altitudinal de las especies. Trabajar en un herbario es como vivir una aventura. (MORENO, E. J. 2007).

REFERENCIAS

BICUDO, C. E. de M.. Taxonomia. **Biota Neotrop.**, Campinas , v. 4, n. 1, p. I-II, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032004000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Out. 2015.

CASTRO, L. A. S.; COUTO, M. E; CASTRO, R. C. **Herborização de órgãos vegetais em condições refrigeradas.** Embrapa Clima Temperado: 1º edição. 2006. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/745547/1/boletim39.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2015.

JUDD, W. S; CAMPBELL, C. S; KELLOG, E. A; STEVENS, P. F; DONOGHUE, M. J. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético.** 3ª Edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009. 612 páginas.

MACHADO, S. R; BARBOSA, S.B. **Manual de procedimentos.** Disponível em: http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Botanica/Herbario/Manual_Herbario_BOTU.pdf. Acesso em: 09 out. 2015.

MORENO, E. J.. El herbario como recurso para el aprendizaje de la botánica. **Acta Bot. Venez.**, Caracas, v. 30, n. 2, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0084-59062007000200009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 07 out. 2015.

NIC LUGHADHA, E. Mudanças recentes e propostas na nomenclatura botânica: implicações para a botânica sistemática no Brasil. **Rev. bras. Bot.**, São Paulo, v. 22, supl. 2, p. 231-235, Oct. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84041999000500003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Out. 2015.

PRADO, J; FILGUEIRAS, TARCISO S; KAMEYAMA, C. e FERREIRA, W. M. A Sessão de Nomenclatura de St. Louis e comentários sobre algumas propostas para o novo Código Internacional de Nomenclatura Botânica. **Acta Bot. Bras.**, Feira de Santana, v. 13, n. 3, p. 323-329, Dec. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33061999000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 Out. 2015.

ROTTA, E.; CARVALHO, L. C.; ZONTA, B M. **Manual de Prática de Coleta e Herborização de Material Botânico.** Embrapa Florestas: 1º edição. 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/315636/1/Doc173.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2015.

RAVEN, P. H; EVERT, R. F; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal.** 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2001. 906 páginas.

SOUZA, V. C; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação de famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III.** 3ª Edição. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2012. 768 páginas.



13º ENCONTRO
CIENTÍFICO CULTURAL
INTERINSTITUCIONAL

MISSÃO DADA É MISSÃO CUMPRIDA

19, 20, 21 E 22 DE OUTUBRO DE 2015



WIGGERS, I; BITTENCOURT STANGE, C. E. **Manual de instruções para coleta, identificação e herborização de material botânico.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/733-2.pdf>. Acesso em: 09 out. 2015.