



Vol XIII, Núm 1, jan-jun, 2021, pág. 183-199.

HERBÁRIO COOE: IMPORTÂNCIA COMO FERRAMENTA DE ESTUDO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE VEGETAL DE RONDÔNIA

HERBÁRIO COOE: IMPORTANCE AS A STUDY TOOL AND CONSERVATION
OF RONDÔNIA PLANT BIODIVERSITY

Osvanda Silva de Moura

Jackeline dos Santos Gonçalves

Renato Abreu Lima

Jaíne Dias Gordo

Jéssica Martins Gonçalves

RESUMO

O Brasil possui uma grande riqueza no número de espécies tanto na fauna quanto na flora, e por conta da grande devastação que a natureza vem sofrendo devido à ação antrópica, essa biodiversidade precisa ser estudada e preservada. Os herbários têm fundamental importância para auxiliar com material de pesquisa para todas as áreas da Ciência que utilizam os vegetais em seus estudos como, por exemplo, a Biologia e Agronomia. O herbário COOE possui mais de 1.100 exemplares de plantas que foram coletadas principalmente na região do Cone Sul de Rondônia. Essas plantas são prensadas, secas e dispostas em uma cartolina onde são costuradas. Cada exemplar é registrado através de uma numeração, contendo dados como: nome científico, nome vulgar, data de coleta, nome do coletor e as observações sobre o ambiente. Um centro de pesquisas como o herbário COOE localizado em uma região onde se tem poucas pesquisas acerca da flora é de suma importância, para que parte dessa biodiversidade possa ser conservada em uma coleção biológica.

Palavras-chave: Biodiversidade, Coleção Botânica, Amazônia.

ABSTRACT

Brazil has a great wealth in the number of species in both fauna and flora, and due to the great devastation that nature has been suffering due to anthropic action, this biodiversity

needs to be studied and preserved. Herbariums are of fundamental importance to assist with research material for all areas of science that use plants in their studies, such as Biology and Agronomy. The COOE herbarium has more than 1.100 specimens of plants that were collected mainly in the Southern Cone region of Rondônia. These plants are pressed, dried and arranged on a cardboard where they are sewn. Each specimen is registered using a number, containing data such as: scientific name, common name, date of collection, name of the collector and observations about the environment. A research center such as the COOE herbarium located in a region where there is little research on flora is of paramount importance, so that part of this biodiversity can be conserved in a biological collection.

Keywords: Biodiversity, Botanical Collection, Amazon.

INTRODUÇÃO

A diversidade florística brasileira é considerada uma das mais ricas do mundo sendo o Brasil considerado o primeiro em megadiversidade, tanto em número de espécies quanto em níveis de endemismo (ALBAGLI, 2010).

Para certificar a diversidade e riqueza da flora de uma determinada região, amostras são depositadas em coleções botânicas. Essas coleções são bancos de materiais vivos ou preservados. Os herbários são exemplos de coleções botânicas preservadas organizadas de maneira sistemática (PEIXOTO; MORIM, 2003). Portanto, um herbário e outras coleções a eles associadas (carpotecas, xilotecas) representam um alicerce para instituições de pesquisa, sendo indispensável para o trabalho de taxonomistas fornecendo também apoio a outras áreas de conhecimento. (MONTEIRO; SIANI, 2013).

Do ponto de vista brasileiro, acredita-se que a biodiversidade apresenta amplo potencial (ALBAGLI, 2010), por conta disso há relevância de se ter um acervo para inventariar amostras de plantas que estão presentes na flora de nosso país.

No Brasil há registro de cerca de 200 herbários ativos (VIEIRA, 2016), possuindo aproximadamente 36.265 espécies vegetais, distribuídas em: Angiospermas (33.303 spp., das quais 18.698 são endêmicas no Brasil), Briófitas (1572 spp., e destas 335 são endêmicas no Brasil), Gimnospermas (com 29 spp., sendo duas endêmicas no Brasil) e

Samambaias e Licófitas com 1361 spp., das quais 526 são endêmicas no Brasil (Flora do Brasil 2020, em construção).

As coleções botânicas podem ser classificadas mediante o tratamento dado aos espécimes vegetais, sendo formadas por plantas vivas ou mortas. Os herbários são formados por vegetais ou partes deles, secos e devidamente armazenados, jáas carpotecas, xilotecas e palinotecas preservam, respectivamente, frutos, madeira e grãos de pólen, enquanto os tecidos vegetais são contidos em lâminas rigorosamente montadas e armazenadas em um laminário. Existem também os bancos de germoplasma que podem armazenar tecidos ou até mesmo materiais vegetais viáveis mantidas em câmara fria (FONSECA; VIEIRA, 1984; OLIVEIRA et al., 2014; SOUZA; OLIVEIRA; ABREU, 2019).

Os cinco maiores herbários do Brasil são: Jardim Botânico do Rio de Janeiro (*RB*), fundado em 1890 com 600.000 registros; Museu Nacional/UFRJ (*R*) fundado em 1808 com 550.000 registros; Instituto de Botânica (*SP*), fundado em 1917 com 450.000 registros, Museu Botânico Municipal (*MBM*), em Curitiba PR fundado em 1965 com 400.000 registros e Instituto de Pesquisas da Amazônia (*INPA*), em Manaus AM fundado em 1954 com 370.700 registros (VIEIRA, 2016).

Na região Norte do Brasil há cerca de 19 herbários instalados, sendo o *INPA* o maior. Em Rondônia há três: Herbário Rondoniense João Geraldo Kuhlmann (*RON*) localizado na Universidade Federal de Rondônia em Porto Velho com 12.000 registros, fundado em 2009; Herbário Dr. Ary Tupinambá Penna Pinheiro (*HFSL*) fundado em 2001 localizado na Faculdade São Lucas em Porto Velho, com 7.046 registros (GASPER; VIEIRA, 2015) e Herbário de Colorado do Oeste *COOE* fundado em 2004 com 1.100 registros.

O Herbário *COOE* está localizado dentro do Instituto Federal de Rondônia *Campus* Colorado do Oeste, sendo um dos poucos herbários ativos na região e o único em funcionamento no Instituto Federal de Rondônia.

Assim, diante do exposto acima, esse trabalho teve como objetivos: 1) desenvolver atividades para a ampliação do conhecimento da flora regional e do acervo do herbário através de coleta e identificação taxonômica de plantas; 2) manutenção e organização do acervo já existente; 3) apoiar as atividades de pesquisa taxonômica e 4)

atender uma demanda local de pesquisadores, alunos entre outros interessados em informações botânicas.

METODOLOGIA

Os procedimentos que são citados a seguir visam exemplificar como é realizado o trabalho no Herbário COOE:

Coleta de material em campo

As coletas (Figura 1) foram realizadas ao longo de trilhas inseridas dentro do próprio Instituto Federal, assim como ao longo da BR- 435 e o Parque Municipal Corumbiara, entre os mais diversos ambientes que apresentam fitofisionomias vegetais diferenciadas, alguns exemplos são: Campinarana, Cerrado, Mata de Igapó e Floresta Ombrófila Aberta. Para realizar as coletas foram necessários alguns equipamentos, tais como:

- Tesoura de poda;
- Facão: útil para fazer picada dentro da mata;
- Podão;
- Caderno de campo;
- Lápis;
- GPS;
- Sacola de plástico;
- Caneta a prova de água.

O caderno de campo é de extrema importância, pois nele anota-se o máximo de informações possíveis sobre o ambiente onde é coletada a amostra, tipo de solo, vegetação que predomina no local, nome vulgar, coloração da flor, odor, particularidades do fruto e a localização com referências geográficas.

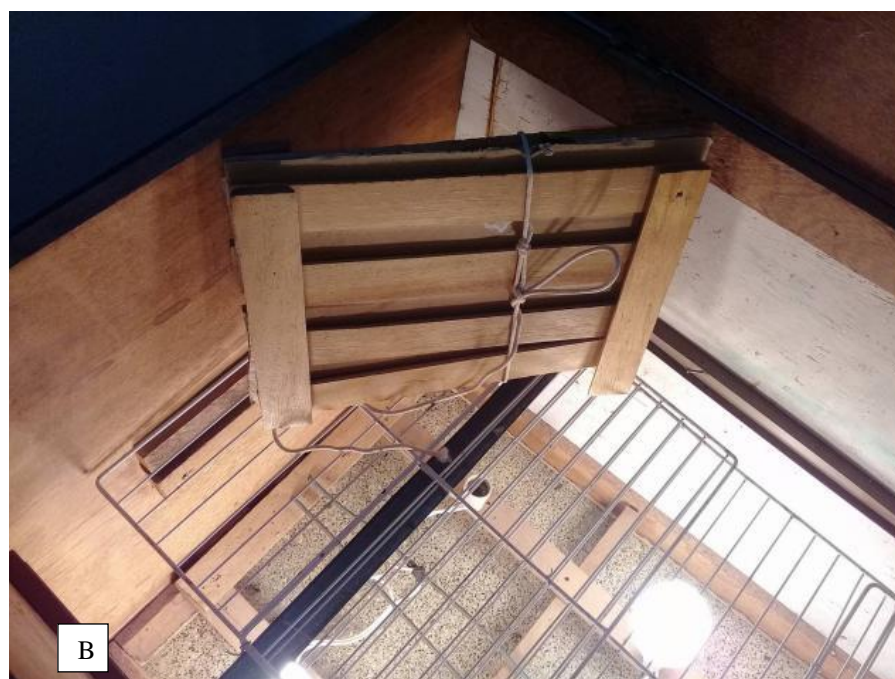


Figura 1. A: Coletas sendo realizadas com tesoura de poda. ; B: Coleta sendo realizada com podão. (Fonte: GORDO, J. D 2019 & GONÇALVES, J. S 2019).

Montagem das exsiccatas

O material após ser coletado, é levado ao herbário para o processo de prensagem e secagem, para isso as amostras são colocadas entre folhas de jornal (Figura 2a), papelão e prensas de madeira que são colocadas numa estufa (Figura 2b) de cinco a sete dias para que desidratem, sendo posteriormente conservadas e guardadas na coleção. Em seguida, cada amostra é fixada em uma cartolina branca de tamanho padronizado (42 X 28 cm) utilizando linha e agulha de costura ou cola facilitando assim a visualização dessa amostra para futuros estudos e sua identificação (Figura 2c). Cada

exemplar possui seu próprio número de tombo registrado no livro de registros do Herbário (Figura 2d) e recebe uma etiqueta (Figura 2e) colada na parte inferior da exsicata onde se tem todas as informações como: nome científico, nome vulgar, data de coleta, nome do coletor e as observações sobre ambiente de cada uma. Ao fim cada exsicata é envolta por uma capa que leva o nome da espécie correspondente.



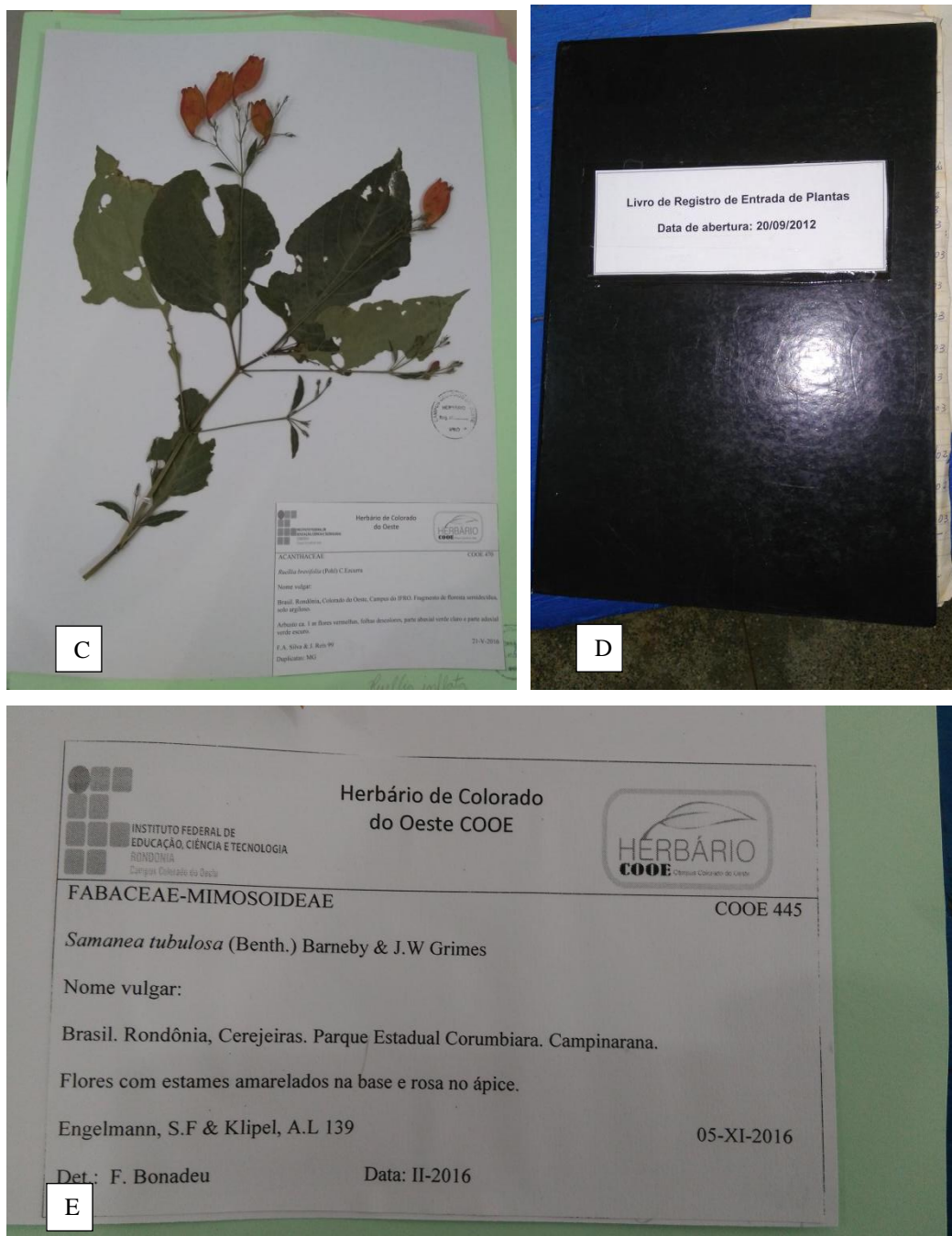


Figura 2. A: Amostras sendo prensadas; B: Amostras na estufa; C: Exsicata pronta; D: Livro de registros; E: Etiqueta usada como padrão no Herbário COOE. Fonte: (MOURA, O. S. de 2019).

Identificação das amostras

A identificação foi realizada com base em literaturas especializadas (Figura 3) e utilização de chaves analíticas (SOUZA; LORENZI, 2007), consulta a especialistas e por comparação com espécies já identificadas através de herbários virtuais (INCT

Herbário Virtual: inct.splink.org.br; Re flora - Herbário Virtual: flora.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual).

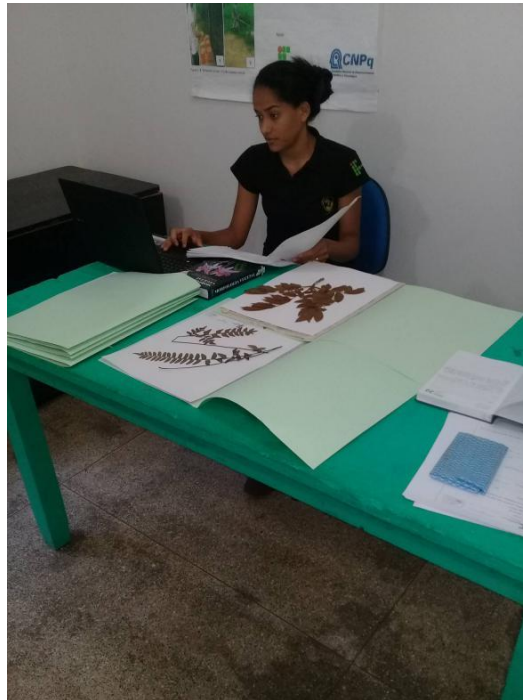


Figura 3. Processo de identificação sendo realizado. Fonte: (GONÇALVES, J. S 2019).

Introdução ao acervo

O acervo é organizado em armários de ferro (Figura 4a) de acordo com cada família botânica e as amostras são colocadas em ordem alfabética (Figura 4b) por família. Até o presente, são cerca de 1.100 registros organizados no herbário COOE. Os fichários são sempre atualizados em relação ao nome científico e popular.

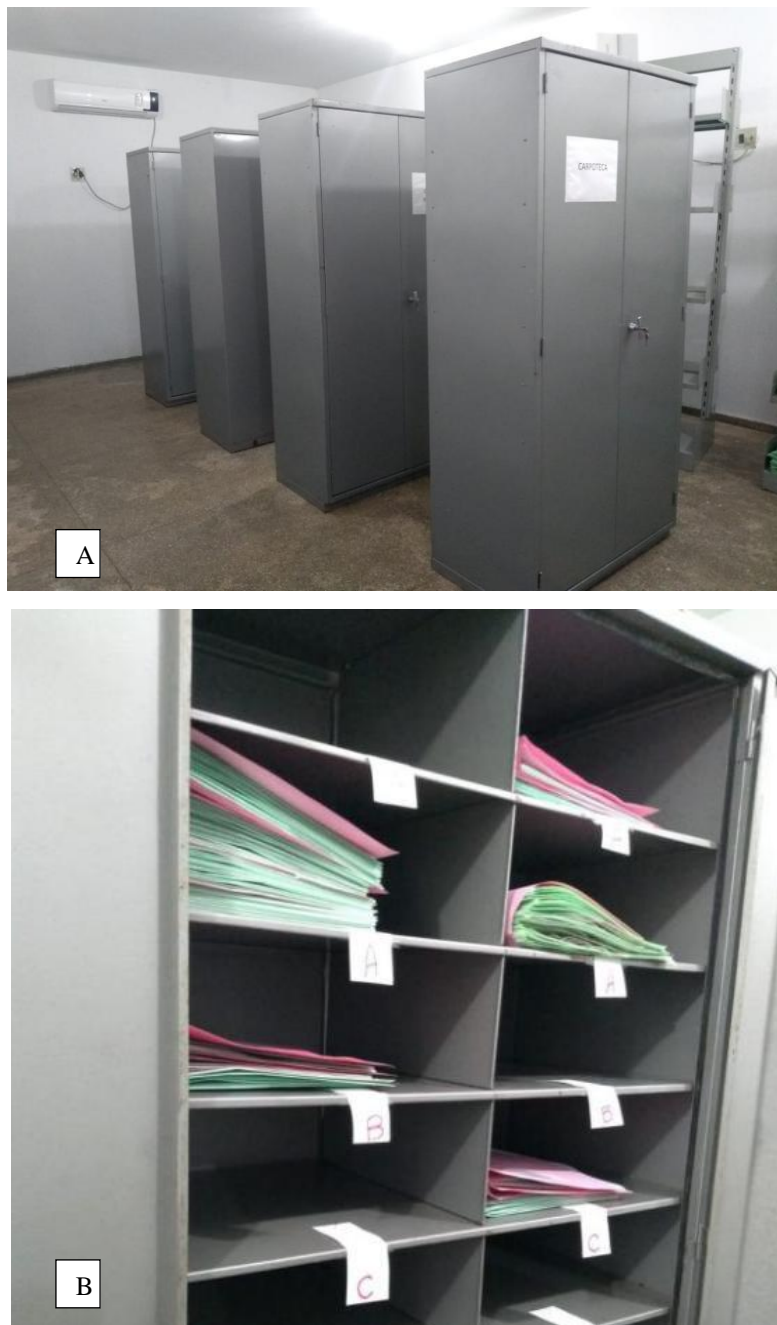


Figura 4. A: Visão geral dos armários da coleção; B: Amostras organizadas em ordem alfabética de família. Fonte: (MOURA, O. S. de 2019).

Carpoteca

O Herbário COOE apresenta dentro de sua coleção uma carpoteca com amostras de 46 famílias botânicas (Figura 5a). Os frutos são desidratados e colocados em saquinhos plásticos com uma etiqueta (Figura 5b) contendo todas as informações

pertinentes. Em seguida, são colocados em caixas de papelão e armazenados dentro de um armário.

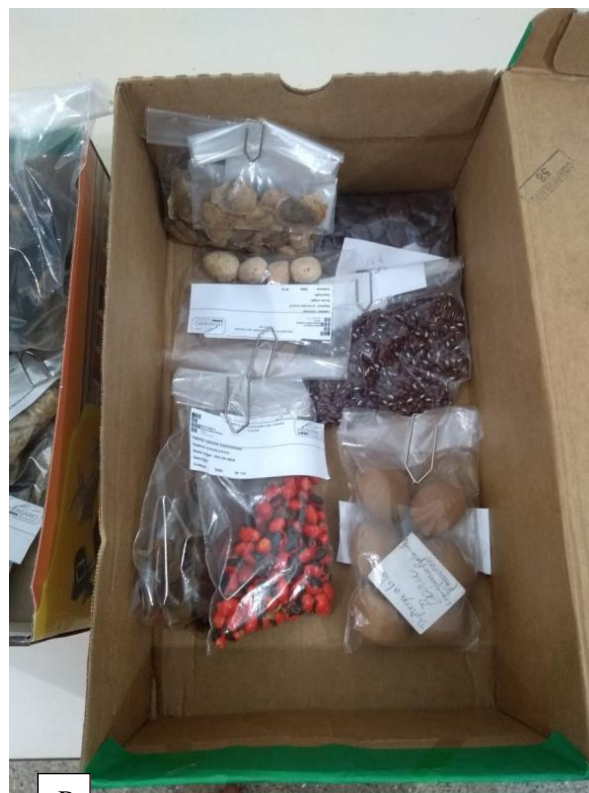


Figura 5. A: Visão geral das caixas da carpoteca; B: Amostras sementes.

Fonte: (MOURA, O. S. de 2019).

Atividades com alunos da Educação Básica

Além de desempenhar trabalhos científicos voltados para taxonomia, ecologia, fitofisionomia, entre outros, o herbário COOE também procura desenvolver atividades relacionadas ao conhecimento botânico, para os alunos de Ensino Médio (Figura 6), como uma ferramenta para auxiliar esses sujeitos no conhecimento do grupo vegetal.



Figura 6. Presença de alunos do Ensino Médio do Ifro, *Campus Colorado do Oeste*, no herbário COOE. Fonte: (GONÇALVES, J.M. 2018)

Manutenção e conservação

O herbário COOE necessita de manutenção periódica, para que não haja contaminação das amostras por fungos ou bactérias. Estes podem afetar de maneira prejudicial à coleção, para isso é preciso manter o local organizado, limpo e a uma temperatura adequada para que não se tenha riscos de perda de amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleção do herbário COOE apresenta, até o momento, cerca de 1.100 exemplares devidamente organizados. Contudo, um pouco mais de 500 amostras ainda se encontram em processo de identificação. Quando comparado a outros herbários como o **RON** que apresenta 12.000 registros, **HLFS** com 7.046 e **INPA** com 370.700 (GASPER; VIEIRA, 2015) registros, nota-se que o COOE ainda apresenta um baixo

número de amostras depositadas. Isso se deve principalmente as poucas coletas e consequentemente a falta de especialistas, em botânica, na região do Cone Sul rondoniense.

As famílias que predominam na coleção, até o momento, são Fabaceae (124 espécies), Asteraceae (74 spp.), Acanthaceae (50 spp.), Myrtaceae (53 spp.) e Melastomataceae (45 spp.). Esse número poder ser alterado conforme as identificações das amostras depositadas no acervo. Com relação ao número de famílias botânicas, quando comparado ao acervo do Herbário **FLOR** da Universidade Federal de Santa Catarina e ao Herbário da Universidade Católica do Paraná (**HUCP**) nota-se que as famílias Fabaceae, Myrtaceae, Asteraceae e Melastomataceae também são as predominantes (GOMES, *et. al*, 2019).

No herbário **COOE** são cerca de 208 gêneros, cujo os mais ocorrentes são *Adiantum* (Pteridaceae), *Eugenia* (Myrtaceae), *Leandra* (Melastomataceae), *Piper* (Piperaceae) e *Ruellia* (Acanthaceae).

Apesar de grande parte de o acervo ser composto por fanerógamas, há também amostras de criptógamas como samambaias, onde as famílias mais demonstrativas são Pteridaceae (18 espécies), Polypodiaceae (19 espécie) e Lomariopsidaceae (oito espécies), totalizando 90 espécies de samambaias; e também briófitas com 19 espécies, 16 gêneros e 10 famílias. Destas, Sematophyllaceae foi a família com maior número de espécies (4 spp.), seguida de Pterobryaceae e Thuidiaceae (3 spp, cada).

De acordo com Bicudo; Shepherd (1998) as coleções biológicas continuam sendo a principal fonte para estudos sobre diversidade biológica. Entretanto, o número de taxonomistas brasileiros, apesar de muito superior ao de décadas atrás, ainda é insuficiente para a imensa tarefa de inventariar, caracterizar e classificar a diversidade biológica brasileira.

Além disso, observa-se que a manutenção e continuamente a ampliação dos herbários constituem uma preocupação constante e crescente devido ao aumento dramático de espécies vegetais sendo ameaçadas em todo o mundo. O Brasil, por exemplo, é considerado um dos países com a maior biodiversidade do planeta. Essa imensa biodiversidade constitui um patrimônio científico, cultural e econômico que precisa ser estudado e explorado de maneira sustentável (PEIXOTO *et al.*, 2006).

Observa-se, que os assuntos referentes ao conhecimento, a conservação, o meio ambiente eram considerados termos exclusivos da comunidade científica, mas, recentemente esses termos passaram a ser de interesse comum a população.

Assim, os herbários enquanto coleções botânicas, compostas por espécies de plantas conservadas e organizadas de maneira sistemática, provenientes de diversos tipos de ecossistemas, além de servir como registro e referência sobre o tipo de vegetação e a composição florística de uma determinada região, (MACHADO; BARBOSA, 2010) podem atuar como ferramenta didática no ensino, auxiliando os alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Dessa maneira, é de extrema relevância que além de pesquisas científicas, os herbários desenvolvam estudos que sejam motivadores para os alunos da educação básica, assim como para nível superior, fazendo com que as atividades necessárias previstas para um herbário consigam integrar o conhecimento científico como estratégia para auxiliar no processo e desenvolvimento pedagógico.

Por meio da capacitação dos alunos de graduação envolvidos, na rotina e práticas de manutenção e organização do COOE, deu-se início a interação acadêmica com o os alunos de Ensino Médio da própria instituição do IFRO, *campus*, Colorado do Oeste, bem como com os alunos de curso superior. Isto é, a integração do herbário COOE com a comunidade interna da instituição também foi realizada através de visitas técnicas à coleção. A visita foi realizada pelos alunos do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (Figura 6), e alunos do curso Superior de Engenharia Agrônômica e Licenciatura em Biologia, como parte de disciplinas que envolviam o conteúdo de Botânica, monitorada por estagiárias. Durante as visitas foram discutidos temas relevantes como a importância das coleções botânicas, as pesquisas científicas nas diversas áreas das Ciências biológicas, o herbário como instrumento didático dentro e fora da Instituição, etc. Além disso, foram evidenciados todos os procedimentos necessários e adotados em herbários para manutenção e conservação do acervo.

Para Trevisan (2012), um herbário é de fundamental importância para comunidade científica e para cultura da regional, uma vez que possibilitam realizações de projetos, pesquisa, inventários sobre a biodiversidade e também pode ser usado para realizações de aulas práticas.

Stace (1980) ressalta que as coleções botânicas devem ser usadas como ferramenta para o ensino de alunos de ensino básico, graduação e pós-graduação. A inserção dos alunos do curso de Ciências Biológicas possibilitou uma integração entre a comunidade acadêmica e o herbário evidenciando sua importância para a instituição e até mesmo para a região.

Segundo Fagundes; Gonzalez (2009), as coleções de herbário constituem uma poderosa ferramenta para o conhecimento sistemático e o entendimento das relações evolutivas e fitogeográficas da flora de uma determinada área, região ou continente. Um herbário também é um forte instrumento didático para o treinamento de estudantes e técnicos no reconhecimento da flora de um determinado local ou região. Serve ainda como referência para o desenvolvimento de pesquisas, teses, dissertações e monografias sobre os mais variados aspectos da Botânica, como sistemática, morfologia, taxonomia, evolução e fitogeografia (FAGUNDES; GONZALES, 2009).

CONCLUSÃO

As coleções botânicas apresentam importância no ensino, pesquisa e extensão, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem dos grandes grupos de plantas. Portanto, o herbário COOE poderá atuar como importante instrumento de pesquisa científica que auxilie a comunidade acadêmica quanto à sociedade. Além disso, a coleção pode ainda atrair a atenção dos estudantes da educação básica para incentivar coletas de material vegetal daquela localidade aumentando assim a potencialidade e reconhecendo a sua rica biodiversidade.

Logo, a utilização de métodos ou procedimentos de ensino que desperte no aluno o interesse pelo processo de construção de conhecimento é uma ferramenta que pode auxiliar nos sucessos das práticas docentes, especialmente daquelas voltadas para o reino Vegetal.

Observa-se, portanto, que as atividades oferecidas pelas visitas ao Herbário COOE contribuem para o processo de compreensão e aprendizado da Botânica tanto no Ensino fundamental quanto no ensino superior (como os cursos de Engenharia Agrônoma, Zootecnia, Gestão ambiental, que também fazem parte dos cursos ofertados pelo IFRO), podendo ser desenvolvido de forma mais dinâmica aos conteúdos ministrados em sala de aula.

Por fim, o herbário COOE apresenta grandes possibilidades de aumentar seu acervo biológico, tanto na área de Botânica quanto na área de Fungos e/ou líquens, tendo em vista que o mesmo se encontra no Cone Sul de Rondônia, cujo municípios ao redor apresentam fitofisionomias diferenciadas e pouco estudadas.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**, v.6, n.12, p.5-20, 2010.

BICUDO, C.E.M.; SHERPHERD, G.J. Síntese. In: BICUDO, C.E.M.; SHERPHERD, G.J. (ed). **Fungos, Microorganismos e Plantas**. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil, v.2, p.77-79, Fapesp. São Paulo, 1998.

FAGUNDES, J. A.; GONZALEZ, C. E. F. **Herbário escolar**: suas contribuições ao estudo da Botânica no Ensino Médio. Curitiba-PR: Portal Educacional do Estado do Paraná, 2009 (Artigo online - PDE - Secretaria de Educação do Estado do Paraná).

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 15 Mar. 2019.

FONSECA, R.S.; VIEIRA, M.F. **Coleções botânicas com enfoque em herbário**. (Recurso eletrônico) Viçosa, MG : Ed. UFV, 1984. 26p.

GASPER, A.L.; VIEIRA, A.O.S. Herbários do Brasil-Apresentação da Edição Especial. **Unisanta BioScience**, v.4, n.6, p.1-11, 2015.

GOMES, D. et. al. **Herbário Flor**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.herbarioflor.ccb.ufsc.br/?page_id=113>. Acesso em 15 mar. 2019.

HUCP – Herbário da Universidade Católica do Paraná. Disponível em: <<http://inct.florabrasil.net/participantes/herbarios-curadores/hucp-herbario-da-universidade-catolica-do-parana/>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. Quantas espécies há no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 36-42, 2005.

MACHADO S.R.; BARBOSA S.B. **Herbário Botucatu**: Manual de procedimentos. São Paulo-SP. 2010.

MONTEIRO, S.S.; SIANI, A.C. A Conservação de Exsicatas em Herbários: Contribuição ao Manejo e Preservação. **Revista Fitos**, v.4, n.2, p.24-37, 2013.

OLIVEIRA, Y.R.; SILVA, P.H.; ABREU, M.C. Análise tipológica dos frutos do município de Picos, Piauí, Brasil. In: **Anais...** XI Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, IV Feira Estadual de Ciência e Tecnologia, 2014. p. 183-180.

PEIXOTO, A.L.; MORIM, M.P. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. **Ciencia & Cultura**, v.55, n.3, p.21-24, 2003.

PEIXOTO A.L.; BARBOSA M.R.V.; MENEZES M.; MAIL L.C. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, p. 145-182. 2006.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H.J. **Chave de identificação: para as principais famílias de angiospermas nativas e cultivadas do Brasil**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

SOUZA, R.F.; OLIVEIRA, Y.R.; ABREU, M.C. As coleções botânicas sob a perspectiva de alunos da educação básica. **Biota Amazônia**, v.9, n.4, p.33-36, 2019.

STACE C.A. Plant taxonomy and biosystematics. London. Edward Arnold 1980.

TREVISAN L. R. **Informatização, Manejo e Conservação do Acervo do Herbário da Amazônia Meridional (Herbam) como Apoio ao Núcleo da Amazônia**

Meridional - Programa PPBio. Relatório final apresentado à Diretoria de Gestão de Iniciação Científica PRPPG/UNEMAT. 2012.

VIEIRA, A.O.S. Herbários e a Rede Brasileira de Herbários (RBH) da Sociedade Botânica do Brasil. **Unisanta BioScience**, v.4, n.7, p.3-23, 2016.

Recebido: 13/8/2020. Aceito: 25/11/2020

Autores:

Osvanda Silva de Moura
Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Rondônia (UNIR),
Porto Velho-RO
E-mail: osvanda.silva@unir.br

Jackeline dos Santos Gonçalves
Bióloga, IFRO, *Campus* Colorado do Oeste (RO)
E-mail: jacksantosgoncalves@gmail.com

Renato Abreu Lima
Colegiado do Curso de Ciências: Biologia e Química, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), Humaitá-AM
E-mail: renatoal@ufam.edu.br

Jaíne Dias Gordo
Graduanda de Biologia, IFRO, Colorado do Oeste (RO)
E-mail: jainedg_14@hotmail.com

Jéssica Martins Gonçalves
Graduanda de Biologia, IFRO, Colorado do Oeste (RO)
E-mail: gmj993@gmail.com