

BRIÓFITAS EM QUINTAIS URBANOS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA

BRYOPHYTES IN URBAN GARDENS IN THE SOUTHWEST OF THE AMAZON

Larissa de Souza Saldanha^{1*}, Renato Abreu Lima²

1. Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas

2. Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente

* Autor correspondente: e-mail larissasaldanha93@gmail.com

RESUMO

As briófitas apresentam uma diversidade com vasta distribuição geográfica, podendo ser encontrada nos ambientes mais inóspitos, como em áreas urbanas que sofrem degradação humana, a identificação e conhecimento desse grupo vegetal é importante para providenciar informações sobre a ocorrência e distribuição das espécies tolerantes ao impacto ambiental. Sendo assim, este trabalho objetivou identificar a ocorrência de briófitas e seu potencial caracterizando os quintais do município de Humaitá- AM. A coleta das briófitas utilizou o método de caminhamento com turnê-guiada em treze bairros em Humaitá, ocorrendo no segundo semestre de 2019. Foram identificadas as espécies *Leucomium strumosum*, *Pilosium chlorophyllum*, *Isopterygium acutifolium* e *Ephemerum pachyneuron*, e a partir destas, podem ser aprofundados estudos na utilização como bioindicadoras de perturbação ambiental, uso etnobiológico, econômico, e identificar outras espécies e sua aplicabilidade na Briologia no município de Humaitá.

Palavras-chave: Bioindicadores. Briologia. Humaitá.

ABSTRACT

Bryophytes have a wide geographic distribution diversity, and can be found in the most inhospitable environments, such as in urban areas that suffer human degradation, the identification and knowledge of this plant group is important to provide information on the occurrence and distribution of species tolerant to environmental impact. Thus, this study aimed to identify the occurrence of bryophytes and their potential characterizing backyards in the municipality of Humaitá-AM. The collection of bryophytes used the method of walking with guided tour in thirteen neighborhoods in Humaitá, taking place in the second half of 2019. The species *Leucomium strumosum*, *Pilosium chlorophyllum*, *Isopterygium acutifolium* and *Ephemerum pachyneuron* were identified, and from these, they can be deepened studies on their use as bioindicators of environmental disturbance, ethnobiological and economic use, and to identify other species and their applicability in Bryology in the municipality of Humaitá.

Keywords: Bioindicators. Bryology. Humaita.

1. INTRODUÇÃO

Ao perceber a atual relação homem-natureza, considera-se de extrema importância o entendimento de como as populações locais percebem o meio a sua volta, bem como interagem com o mesmo. Neste estudo, especificamente, analisando-se os quintais.

Por serem locais de acesso imediato, são nessas áreas que se encontram plantas oriundas de outras regiões e/ou espécies vegetais nativas, sendo que o plantio é utilizado para as mais diferentes finalidades: alimentares, condimentares, medicinais, ornamentais [1], entretanto nesse meio encontram-se outras espécies vegetais que se propagam sem que haja seu cultivo como as briófitas.

As briófitas são plantas pequenas, que vivem sobre rochas, solo, troncos ou ramos de árvores, e que demonstram preferência por locais úmidos, já que necessitam de água para realizar a fecundação, e podem atingir no máximo 50 cm [2].

Este grupo de plantas são essenciais para a flora brasileira, cooperando para a biodiversidade do planeta Terra. Sendo responsável pela dinâmica da maioria dos ecossistemas terrestres, uma vez que contribuem para manutenção da umidade atmosférica, previnem perda da água, retém umidade do solo e agem nas interações ecológicas [3].

E dependendo do local em que estejam presentes, seja quintais, lagos, rochas, etc, esse grupo vegetal pode servir para providenciar informações sobre a ocorrência e distribuição das espécies tolerantes ao impacto ambiental [4,5,6] e revela mudanças na vida das plantas nativas causadas pela ocupação humana [7,8,9].

No Brasil, o termo quintais é usado para se referir ao “espaço do terreno situado ao redor da casa de acesso fácil e cômodo, onde se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, assim como outros produtos como lenha e plantas medicinais”[4,5].

Tendo em vista a importância do conhecimento popular, o presente trabalho¹ objetivou identificar a ocorrência de briófitas e seu potencial caracterizando os quintais do município de Humaitá-AM.

2. FUNDAMENTAÇÃO E PERCURSO METODOLÓGICO

2.1 Local do estudo e autorizações para execução da pesquisa

O município de Humaitá está localizado no sul do estado do Amazonas, sob as coordenadas (07° 30' 22" S e 63° 01' 15" W, 58m). Seu perímetro territorial limita-se com os municípios de Manicoré, Tapauá e Canutama, e o estado de Rondônia [10]. Está aproximadamente 675 km ao sul da capital Manaus (AM) e 200 km da capital Porto Velho (RO). Humaitá possui uma população estimada de 53.383 habitantes e área territorial de 33.111 km² e possui 13 bairros [11], dos quais foram selecionados seis (Figura 1).

¹ Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, sob a orientação do segundo autor.

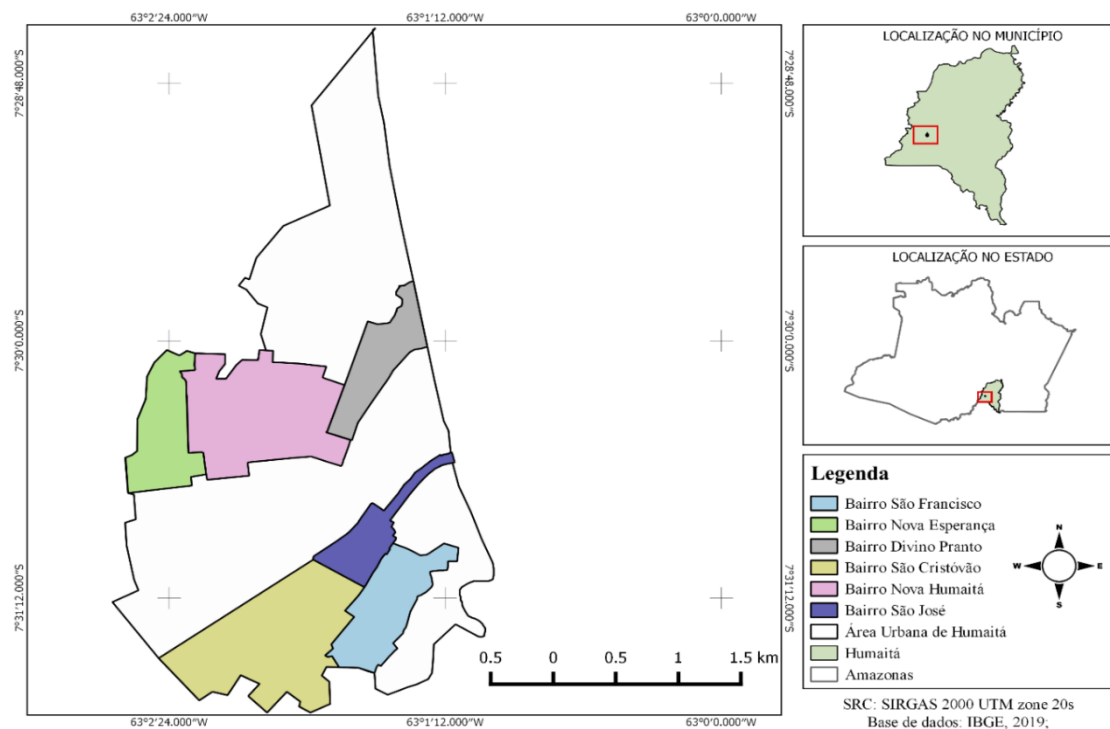


Figura 1. Bairros selecionados na zona urbana de Humaitá

Fonte: Vogt, 2019

A pesquisa aconteceu em seis bairros, nas diferentes zonas no município de Humaitá-AM: Nova Humaitá, São Cristóvão, São Francisco, Santo Antônio, São José e Nova Esperança. O critério de inclusão de seleção desses equivaleu aos mais populosos, de acordo com dados do IBGE [12].

A pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo descritiva, exploratória e de observação direta e participativa, envolvendo uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que a pesquisadora estudou as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem [42].

O projeto foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas – CEP/UFAM, com o CAAE de número 14931319.4.0000.5020, respeitando a autonomia do indivíduo, a beneficência, a não maleficência, a justiça e a equidade, garantindo assim, o zelo das informações e o total respeito aos indivíduos pesquisados.

As coletas do material botânico iniciaram após as autorizações do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de número 70084-1.

2.2 Coleta, identificação e análise dos dados

A coleta de dados realizou-se através de entrevistas semiestruturadas [16, 17], seguidas por turnê-guiada [16, 17] para complementação de informações, coleta e identificação de plantas. As perguntas das entrevistas abordaram aspectos socioeconômicos dos entrevistados e um inventário sobre as briófitas propriamente ditas, no qual foi solicitado ao informante consultar um álbum de fotos de briófitas em diferentes ambientes.

As entrevistas foram realizadas em forma de diálogos, visando desenvolver uma relação amistosa com os entrevistados como sugerido por Boni; Quaresma [44], além de dar espaço para as pessoas falarem a respeito de suas vidas. O tempo de duração de cada entrevista variou conforme conhecimento de cada morador, dependendo também da disponibilidade e conhecimento do informante. O período de entrevistas e coletas de material botânico ocorreu no segundo semestre de 2019, nos meses de setembro até novembro, após aprovações dos órgãos competentes.

As briófitas foram coletadas de acordo as técnicas descritas em Yano [13], ou seja, o material foi coletado com substrato, secado a temperatura ambiente e/ou levemente prensado entre jornal ou papel chupão, mas nunca colocado em prensa; e se estiver muito aderido, utilizou-se uma faca pequena, ou simplesmente arrancou com as mãos, uma boa quantidade, suficiente para duplicatas, se possível até triplicatas [14].

Lisboa [14] explica que a coleta de briófitas é feita de maneira um pouco diferente dos outros grupos vegetais, devido, principalmente, ao seu tamanho relativamente pequeno, aliado aos diferentes substratos sobre os quais se desenvolvem. As coletas se realizaram utilizando o método de caminhamento [15] e turnê-guiada [16, 17], através destes coletaram amostras de plantas nos diferentes tipos de substratos dos quintais dos moradores.

O material foi condicionado em sacos de papel kraft de 1 kg, uma vez que é o mais indicado para este tipo de material biológico. Os dados foram anotados no caderno de campo, para que não se perdesse nenhuma informação.

Para a coleta de dados foi anotado, o tipo de substrato (local sobre o qual o material está crescendo), podendo ser segundo Robbins [18]: solo ou literia - terrícola, pedra - rupícola, tronco caído no chão ou material em decomposição - epíxila, tronco de árvore viva - corticícola, folhas vivas - epífila, etc.; tipo de vegetação em redor (mata, campina, capoeira, várzea, etc.).

A herborização foi realizada de acordo com os métodos descritos por Yano [13] e para a secagem de briófitas, colocou-se o material entre os jornais, espalhando-se e logo

apertando-o levemente. Depois de secado à temperatura ambiente ou em estufa (nas regiões tropicais úmidas), o material foi colocado em sacos de papel e, em seguida, dentro de um envelope padronizado (12,8 x 9,5 cm), confeccionado com papel sulfite (28 x 21,5). Esses envelopes são rotulados e colocados em caixas de tamanho padrão ou em gavetas.

Para análises do material botânico utilizou-se lupa binocular Leica. A lupa é usada para examinar os hábitos das plantas, padrão de ramificação, inserção do filídio, características dos gametófitos, órgãos reprodutivos, sexualidade e para fazer lâminas ou seções transversais [2].

Ainda foram utilizados o microscópio binocular, câmera fotográfica para registrar, pinças de aço com pontas bem finas, agulha de aço para dissecar, etiquetas e caderno de coleta, lâminas e lamínulas, placas de Petri. O material foi identificado de acordo com a classificação taxonômica Goffinet; Shaw [19], Gradstein et al. [20], Buck [21].

Para a análise dos dados das repostas dos moradores seguiu-se as recomendações referentes à análise textual discursiva (ATD). Por meio desta, torna-se possível maior amplitude na análise dos dados em relação ao conteúdo e as falas dos sujeitos pesquisados, levando-se em consideração a exigência da constituição de sequências como a descrição, interpretação e argumentação [43].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quintais urbanos ganharam destaque por contribuir social, cultural, econômica e ambientalmente. Por isso, alguns aspectos justificam a necessidade de se estudar a permanência de quintais nas grandes cidades. Os quintais remanescentes constituem recursos icônicos e simbólicos importantes para a socialização e transmissão de cultura para as famílias e seus descendentes, portanto, são ambientes de desenvolvimento [46].

E os quintais são reconhecidos em sua função etnobotânica e etnoecológica, garantindo a sustentabilidade social e econômica, pois, como afirma Pasa et al. [47], “o quintal, também tem sido reconhecido como um sistema de produção complementar a outras formas de uso da terra e se destaca pelo valor econômico que desempenha na residência, constituindo uma fonte disponível de recursos alimentícios e medicinais”.

Das 41 residências visitadas, apenas em sete foram coletadas briófitas, pois, em algumas residências não foi permitida a coleta, e em outras não tinha briófitas (Figura 2).

Como as visitas aconteceram nos bairros mais populosos, conseqüentemente, nos mais urbanizados, pode ser um fator que influenciou nesse resultado.



Figura 2. Quintal de umas das residências, no qual realizaram-se coletas de briófitas

As coletas no quintal resultaram em seis amostras, que foram analisadas e identificadas quando possível até nível de espécie, houve amostras que foi classificada até o nível de gênero.

Foram identificadas cinco famílias: Calymperaceae, Leucomiaceae, Sterophylaceae, Hypnaceae e Pottiaceae das quais se identificou uma espécie de cada família (Tabela 1).

Tabela 1. Briófitas identificadas nos bairros de Humaitá.

Família	Espécie/ Gênero	Substrato	Nº Ocorrência
Calymperaceae	<i>Syrrhopodon</i> Schwägr.	Epíxila	1
Leucomiaceae	<i>Leucomium strumosum</i> (Hornsch.) Mitt	Epíxila	1
Sterophylaceae	<i>Pilosium chlorophyllum</i> (Hornsch) Mull. Hall.	Corticícola	1
Hypnaceae	<i>Isopterygium acutifolium</i> R. Ireland	Epíxila	1
Pottiaceae	<i>Ephemerum pachyneuron</i> Müll. Hal.	Corticícola	2

As espécies encontradas nos quintais das residências, não eram utilizadas pelos entrevistados, na verdade estavam em diferentes substratos (Figura 3), no qual passava despercebido aos olhos dos moradores. Além do mais, eles não têm esses conhecimentos inseridos na cultura do município.



Figura 3. Briófitas em diferentes substratos nos quintais de Humaitá.

Na literatura revisada, nenhuma das espécies identificadas nesse trabalho foram utilizadas pela população, entretanto, é possível que elas tenham potencial para serem usadas como bioindicadores, ou até o isolamento de alguns metabólitos secundários podem ser testados, uma vez que essa área de fitoquímica está inicialmente sendo desenvolvida no Brasil. Uma vez realizados os trabalhos com metabólitos secundários, é possível ter alguma ação contra alguma doença, em seguida podem ser divulgados a comunidade local, para utilização dessas espécies tradicionalmente.

Fernández; Serrano [22] citam que na Amazônia brasileira desconhece-se o uso de briófitas como plantas medicinais e até então não havia projeto desenvolvido neste sentido. Mas, como estas plantas se desenvolvem em grandes quantidades e variedades nesta região, acredita-se que este é um potencial que deve ser investigado. Existem relatos que a espécie *Machantia polymorpha* inicialmente foi utilizada por sua aparência para doenças pulmonares e do fígado, em tratamento de pele [23, 24, 25].

As briófitas são plantas com grande potencial bioindicador, estando diretamente relacionadas com a qualidade do ar e alterações decorrentes da urbanização, mesmo existindo vários métodos que permitem avaliar a concentração e efeitos contaminantes no meio ambiente, a bioindicação tem sido o método mais usado nas últimas décadas [26].

Gentil; Menezes [27] ainda enfatizam que elas são bons indicadores ambientais, como da qualidade do solo em florestas, das condições de pH, da presença de cálcio, da altitude, de depósitos minerais, como minérios do cobre, zinco, ferro e chumbo, de fontes de enxofre, de poluição da água e de poluição do ar.

Em alguns trabalhos que se referem às briófitas que crescem nas áreas urbanas, a família Calymperaceae é uma das predominantes em ambientes perturbados [4, 28]. Destaca-se que como o trabalho foi realizado na zona urbana, as famílias e espécies podem ser utilizadas como bioindicadores.

As briófitas são plantas com grande potencial fitoindicador, estando diretamente relacionadas com a qualidade do ar, bem como com alterações decorrentes da urbanização [29]. São consideradas plantas poiquiloídricas, ou seja, o tecido é diretamente exposto a mudanças na umidade, de modo que elas são incapazes de controlar a captura e perda de água para o ambiente [30]. Todas as briófitas têm essas habilidades de alguma forma devido à falta dos tecidos de revestimento e de condução de água [31].

Nesse sentido, Mello [32] ressalta que a ecologia de briófitas urbanas precisa ser melhor investigada para a compreensão da biodiversidade deste grupo vegetal em relação as alterações antrópicas provocadas no ambiente urbano, sobretudo na configuração espacial do substrato artificial no qual as briófitas crescem.

Percebeu-se ao longo do trabalho que mesmo a região oferecendo um ambiente propício à propagação das espécies de briófitas, nos bairros pesquisados, as espécies ocorrentes têm sofrido com as ações antrópicas, uma vez que nos quintais visitados, os entrevistados tinham hábito de realizarem fogo para queimar folhas, limpar o quintal e deixar apenas na terra, isso acarreta na perturbação no ecossistema desse grupo vegetal, tornando uma ameaça às espécies locais.

O que corrobora com o trabalho realizado por Saldanha et al. [33] no qual realizaram a caracterização morfológica de briófitas no município de Benjamin Constant-AM, encontraram as famílias Calymperaceae, Racopilaceae, Rhizogoniaceae, Calypogeiaceae, Lepidoziaceae, Plagiochilaceae e Lejeuneaceae, mostrando que há uma diversidade na Brioflora local. De acordo com as pesquisas realizadas, as famílias encontradas na região são encontradas nas florestas da Amazônia por oferecer um ambiente propício a propagação desses espécimes, pois, oferece um habitat úmido, diferentes substratos, no qual predominou a corticícola, pela alta disponibilidade de árvores e *Lianas* sp., característica da floresta amazônica.

3.1 Descrição da avaliação taxonômica

Syrrhopodon Schwägr.

O gênero está representado por apenas um espécime.

1. *Syrrhopodon* Schwägr.

Comentários: Este é um gênero pantropical com aproximadamente 90 espécies, a maioria ocorrendo nos trópicos e subtropicais [34, 20]. No Brasil são registradas 25 espécies [35]. O gênero pode ser identificado pela caliptra decídua, cuculada e raramente campanulada, cápsula imersa a exserta emergente, presença de peristômio simples e papiloso em várias espécies, ausência de teniolas e presença de margem hialina nos filídios da maioria das espécies [34, 20]. Plantas grandes, verde escuras. Filídios crispados quando secos, bainha oblonga; lâmina lanceolada; ápice agudo; margens da base vaginante serrulada.

Habitat: Ocorre constantemente sobre galhos, lianas e troncos de árvores vivas, e ocasionalmente sobre madeira em decomposição, rocha e solo [34, 20].

Distribuição geográfica: AM, MG, RJ, GO, BA, MT.

LEUCOMIACEAE Broth.

Na área estudada a família está representada por apenas uma espécie.

1. *Leucomium strumosum* (Hornsch.) Mitt.

Comentários: Caracteriza-se pelos filídios aplainados com margem inteira, as células da lâmina longo-romboidais e laxas, ausência de costa [36]. É semelhante à *Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth., porém esta apresenta os ramos mais notavelmente pinados. *Leucomium strumosum* tem como característica diferencial o ápice formado por uma única célula muito longa, o tamanho das células dos filídios mais longas e opérculo fortemente rostrado.

Habitat: ocorre geralmente em locais sombreados, sobre solo, troncos caídos e base de árvores [37].

Distribuição geográfica: AM, MG, PA, RJ, SC, SP (como *L. compressum* Mitt. e *L. lignicola* Spruce por Yano [38]); AC, AP, RO, RR [39] e ES, PE [40].

STEROPHYLACEAE W.R.Buck & Ireland

Na área estudada a família está representada por apenas uma espécie

1. *Pilosium chlorophyllum* (Hornsch.) Müll. Hal., Flora 83: 340. 1897.

Comentários: Plantas verde amareladas, filídios complanados, dimórficos, dorsais simétricos, oblongo-ovalado, ecostados, laterais assimétricos, oblongo lanceolados, com costa simples, às vezes bifurcada, ocupando até 1/4 do comprimento da lâmina, ápice agudo,

margem inteira a fracamente serrulada próximo ao ápice, células da lâmina longo-hexagonais, células alares diferenciadas, quadradas a curto-retangulares.

Espécie robusta e lustrosa que se diferencia, principalmente, pelos filídios diferenciados em dorsais e laterais, com células alares fortemente mais numerosas em apenas um dos lados da lâmina nos filídios laterais. É amplamente distribuída no Brasil [35].

Habitat: ocorre principalmente sobre troncos de árvores, ocasionalmente sobre bases de árvores ou no solo e raramente em rochas em locais úmidos [20].

Distribuição geográfica: AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ e SP.

HYPNACEAE Schimp.

A família está representada por apenas uma espécie.

1. *Isopterygium acutifolium* R. Ireland

Comentários: Gametófitos verde-claros a amarelados, complanados, simples ou irregularmente ramificados; filídios assimétricos, um pouco rígidos, côncavos, eretos até ligeiramente expandidos, um pouco contorcidos quando secos, ovalado-lanceolados ou oblongos; ápice agudo; costa ausente ou indistinta, raramente curta e dupla; margem plana ou ligeiramente serreada no ápice até a metade do filídio; células lisas, lineares, células alares fortemente diferenciadas, quadradas a retangulares. É facilmente reconhecida pelos filídios ovalado-lanceolados ou oblongos e ápices agudos. As regiões alares proeminentes, compostas por várias fileiras de células pequenas, quadradas a retangulares, com 4 a 15 células na margem, confirmam a identificação da espécie.

Habitat: apresenta hábito aquático, tendo sido encontrada sobre rochas próximas a córregos de rios [41]. Em Humaitá foi encontrada em tronco em decomposição.

Distribuição geográfica: AM, PA, RO.

POTTIACEAE

A família está representada por apenas duas espécies.

1. *Ephemerum pachyneuron* Müll. Hal.

Comentários: Plantas pequenas, gregárias, verde brilhantes. Filídios linear lanceolados; ligeiramente contorcidos quando seco, ápice acuminado; costa presente; células medianas e distais longo hexagonais; células basais grandes e largas, irregularmente retangulares. Cápsula ovoide até globosa, lisa.

Habitat: ocorre principalmente sobre solo, ocasionalmente em troncos de árvores em decomposição.

Distribuição geográfica: AM, MG, MS, RJ, SC, SP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de briófitas nos quintais revelou-se dinâmica. Embora tenham sido realizadas poucas coletas como descrito anteriormente, elas mostram a importância de se considerar as distintas áreas do conhecimento para a preservação desse grupo vegetal.

As espécies de briófitas encontradas nos quintais, assim como os relatos dos informantes relacionados aos cuidados, usos e significados das espécies vegetais revelaram a importância destes quintais para os moradores do município de Humaitá-AM.

A partir dos resultados desse trabalho, será possível aprofundar estudos relacionados às espécies de briófitas como bioindicadores de perturbação ambiental, uso etnobiológico, econômico, e identificar outras espécies e sua aplicabilidade na Briologia no município de Humaitá, uma vez que essa temática é relevante para a conservação desse grupo vegetal e auxilia na preservação do meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado à primeira autora.

REFERÊNCIAS

- [1] AMOROZO, M. C. M. **Sistemas agrícolas tradicionais e a conservação da agrobiodiversidade**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/ea/adm/admarqs/MariaA.pdf>>. Acesso em: 19 abr.2020.
- [2] COSTA (Organizadora) D.; ALMEIDA, J. S. [et al.]. 2010. **Manual de Briologia**. Rio de Janeiro: Interciência, p.222.
- [3] GLIME, J. M. Economic and Ethnic Uses of Bryophytes. **Flora of North America**, v. 27, p. 14-41, 2007.
- [4] BASTOS, C. J. P.; YANO, O. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil, **Hoehnea**, v. 20, p. 23-33, 1993.
- [5] JUKONIENE, I. The impact of anthropogenic habitats on rare bryophyte species in Lithuania. **Folia Cryptog. Estonica**, n. 44, p. 55-62, 2008.

- [6] LACHANCE, D; LAVOIE, C. Vegetation of Sphagnum bogs in highly disturbed landscapes: relative influence of abiotic and anthropogenic factors. **Applied Vegetation Science**, v. 7, p. 183-192, 2004.
- [7] BERNER, L. Les mousses urbaines de Marseille. **Revue Bryologique et Lichénologique**, v. 19, p. 82-86, 1950.
- [8] GILBERT, O. L. Urban bryophyte communities in north-east England. **Transactions of the British Bryological Society**, v. 6, p. 306-316, 1971.
- [9] KUC, M. Adaptations of lowland jungle mosses to anthropogenic environments in Guyana. **Tropical Bryology**, v. 18, p. 49-53, 2000.
- [10] MARTINS, G. C.; FERREIRA, M. M.; CURI, N.; VITORINO, A. C. T.; SILVA, M. L. N. Campos nativos e matas adjacentes da região de Humaitá (AM): atributos diferenciais dos solos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 221-227, 2006.
- [11] IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Amazonas, 2017.
- [12] BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Censo demográfico, 2010.
- [13] YANO, O. Briófitas. In: Instituto de Botânica (São Paulo). Instituto de Botânica. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. 61 p., il. (Manual nº 4). 1984.
- [14] LISBOA, R. C. L. Musgos e Hepáticas. **Ciência Hoje**, v. 16, n. 91, p. 1419,1993.
- [15] FILGUEIRAS, T.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALLA II, G. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos, **Caderno de Geociências**, v. 12, p. 39-43, 1994.
- [16] ALEXIADES, M. N. Select guidelines for Ethnobotanical research: A Field Manual. **New York: The New York Botanical Garden**, p. 53-54, 1996.
- [17] ALBUQUERQUE, U. P.; ARAÚJO, T. A. S.; SOLDATI, G. T. O retorno da pesquisa etnobotânica para as comunidades. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2.ed. Recife: Comunigraf, p. 271-286, 2008.
- [18] ROBBINS, R. G. Bryophyta Ecology of a Dune Area in New Zeland Vegetation, **Acta Geobotanica**, v. 4, p. 1-131, 1952.
- [19] GOFFINET, SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. 2 ed. Cambridge University Press, p. 55-138, 2009.

- [20] GRADSTEIN, S. R.; CHURCHIL, S. P.; SALAZAR-ALLEN, N. Guide to the Bryophytes of Tropical America. New York, **Memoirs of the New York Botanical Garden**, n. 86, 580p., 2001.
- [21] BUCK, W. R. Pleurocarpus Mosses of the West Indies. New York, **Memoirs of the New York Botanical Garden**, n. 82, 400p., 1998.
- [22] FERNÁNDEZ; E. G.; SERRANO, A. M. V. **Atividades Biológicas das Briófitas**. Rio de Janeiro; 184p., 2009.
- [23] ANDO, H. Use of bryophytes in China 2. Mosses indispensable to the production of Chinese gallnuts. **Proc. Bryol. Soc. Jap.**, v. 3, p. 124-125, 1983.
- [24] DING, H. Medicinal spore-bearing plants of China. **Shanghai**. 409 pp., 1982.
- [25] WU, P. C. *Rhodobryum giganteum* (Schwaegr.) Par can be used for curing cardiovascular disease. **Acta Phytotax. Sin.** v. 15, n. 93, 1977.
- [26] FILGUEIRAS, T. S.; PEREIRA, B. A. S. Briófitas in Flora do Distrito Federal. Pp. 364-366. In: (M. N. PINTO, org.). **Cerrado: Caracterização Ocupação e Perspectivas**, 1993.
- [27] GENTIL, K. C. S.; MENEZES, C. R. Levantamento de briófitas bioindicadoras de perturbação ambiental do campus Marco Zero do Equador da UNIFAP. **Biota Amazônia**, v.1, n.1, p.63-73, 2011.
- [28] LISBOA, R. C. L.; ILKIU-BORGES, A. L. Diversidade das Briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição urbana. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Botânica, v. 11, n. 2, p. 199-225, 1995.
- [29] DELGADILLO, M. C.; CÁRDENAS, S. M. A. Urban mosses in Mexico City. **Anales del instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México**, v. 71, p. 63-72, 2000.
- [30] PRÓCTOR, M. C. F.; TUBA, Z. Poikilohydry and homoihydry: antithesis or spectrum of possibilities? **New Phytologist**, v. 56, p. 327-349, 2002.
- [31] MISHLER, B. D. Review: The Biology of Bryophytes: Bryophytes Aren't Just Small Tracheophytes, **American Journal of Botany**, v. 88, p. 2129-2131, 2001.
- [32] MELLO, Z. R. **Taxonomia e Ecologia de Briófitas Urbanas na Cidade de Santos, São Paulo, Brasil**. 2013. 92f. Dissertação (Mestrado em Ecossistemas Costeiros e Marinhos) - Universidade Santa Cecília, Santos/São Paulo, 2013.
- [33] SALDANHA, L. S.; PINTO, M. N.; ALMEIDA, R.; SANTOS, V. S.; LIMA, R. A. Caracterização morfológica de briófitas no Município de Benjamin Constant-AM. **Biota Amazônia**, v. 8, n. 2, p. 48-52, 2018.

- [34] REESE, W. D. Calymperaceae. **Flora Neotropica**, v. 58, p. 1-102, 1993.
- [35] COSTA, D. P.; PERALTA, D. F. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1063-1071, 2015.
- [36] PERALTA, D. F. **Musgos (Bryophyta) do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA), São Paulo, Brasil**. 2005. 227 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, 2005.
- [37] CHURCHILL, S. P.; LINARES, C. E. L. **Prodomus Bryologiae Novo-Granatensis: Introduccion a la Flora de Musgos de Colombia**. Instituto de Ciencias naturales, Museu de História Faculdade de Ciências Universidade Nacional de Colômbia. Santafé, D.C., p. 545-547, 1995.
- [38] YANO, O. A checklist of Brazilian mosses. **Journal Hattori Botanical Laboratory**, Nichinan, v. 50, p. 279-456, 1981.
- [39] YANO, O. An Additional Checklist of Brazilian Bryophytes. **Journal Hattori Botanical Laboratory**, Nichinan, n. 66, p.371-434, 1989.
- [40] YANO, O. A checklist of Brazilian mosses. **Journal Hattori Botanical Laboratory**, Nichinan, n. 50, p. 279-456, 1985.
- [41] IRELAND, R. R. The moss genus *Isopterygium* (Hypnaceae) in Latin America. **Trop. Bryol.**, v. 6, p. 111-132, 1992.
- [42] DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. p. 15-41, 2006.
- [43] MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 2016.
- [44] BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v.2, n.1, p.68-80, 2005.
- [45] BRITO, M. A.; COELHO, M. F. B. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais – unidades autosustentáveis. **Agricultura Tropical**, v.4, n.1, p. 7-35, 2000.
- [46] REIS, W. C. F. O quintal e suas múltiplas funções na configuração urbana. **VII Seminário Internacional Dinâmica Territorial e Desenvolvimento Socioambiental: Terra em transe**, p. 1-17, 2015.
- [47] PASA, M. C.; SOARES, J. J.; GUARIM-NETO, G. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá Açu, MT, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, p. 195-207, 1993.