

CORRELAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE LIQUENS FOLIOSOS E A PEDOLOGIA DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Maria de Lourdes Lacerda Buril¹
Mônica Cristina Barroso Martins²
Eugênia Cristina Gonçalves Pereira³

INTRODUÇÃO

Líquens são associações simbióticas entre um fungo e uma alga verde ou cianobactéria e outros possíveis parceiros microscópicos, formando um ecossistema sustentável (HAWKSWORTH & GRUBE, 2020). Esses organismos apresentam uma grande diversidade biológica, com diferentes características morfológicas, anatômicas e químicas, fruto de adaptações das espécies.

Por suas características ecofisiológicas, os líquens são capazes de colonizar vários tipos de substrato, como casca de árvore; madeira em decomposição; rochas graníticas, calcárias ou ricas em metais; solos arenosos, argilosos, ou sobre serrapilheira; a cutícula de folhas perenes; ou até vidros, plásticos e metais (BRODO, 1973; LÜCKING, 1999; CÁCERES, 2008). No meio terrestre, estão ausentes apenas em ambientes extremamente úmidos e sob sombreamento constante, como no interior de florestas tropicais densas.

O Semiárido brasileiro é composto por diversas paisagens, com características físico-geográficas, como relevo, solos e biota, próprias. Essa heterogeneidade cria um maior número de microhabitats para as espécies liquênicas. Os diversos fatores ambientais vão influenciar a distribuição e ocorrência das diferentes espécies, como por exemplo, o tipo de substrato, seu pH, a luminosidade, altitude, clima, microclima, tipo de vegetação, entre outros (BRODO, 1973; MARTINS *et al.*, 2011; LEITE, 2013; KÄFFER *et al.*, 2021) e o estado de conservação de um fragmento, bem como a presença de poluentes e contaminantes, influencia sobremaneira na ocorrência desses organismos. Levantamentos de diversidade de líquens do Semiárido têm mostrado uma grande riqueza e também elevado número de endemismos em diferentes grupos taxonômicos (CÁCERES, 2007; LIMA, 2013; CÁCERES *et al.*, 2014; BURIL, 2015, entre outros).

¹Pós-Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, lou.lacerda@gmail.com

²Doutora em Bioquímica, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, monicabarmartins@hotmail.com

³Supervisora, Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, verticillaris@gmail.com

*Este resumo é parte dos resultados do Projeto de Pesquisa da FACEPE, Processo nº BFP-0058-7.06/23, e vinculado ao Projeto Universal do CNPq, Processo nº 409164/2023-2.

Compreender como os fatores ambientais, bem como os elementos de paisagem influenciam na distribuição e ocorrência dos líquens é fundamental para os esforços de conservação, visto a grande pressão antrópica que esses espaços sofrem, com crescente degradação ambiental e perigo iminente de extinção das espécies.

Tendo isso em vista, neste estudo se visou analisar como pedologia pode influenciar a ocorrência de diferentes espécies de líquens foliosos no Semiárido brasileiro, a partir do estudo de uma área protegida, o Parque Nacional do Catimbau, em Pernambuco.

METODOLOGIA

Área de estudo

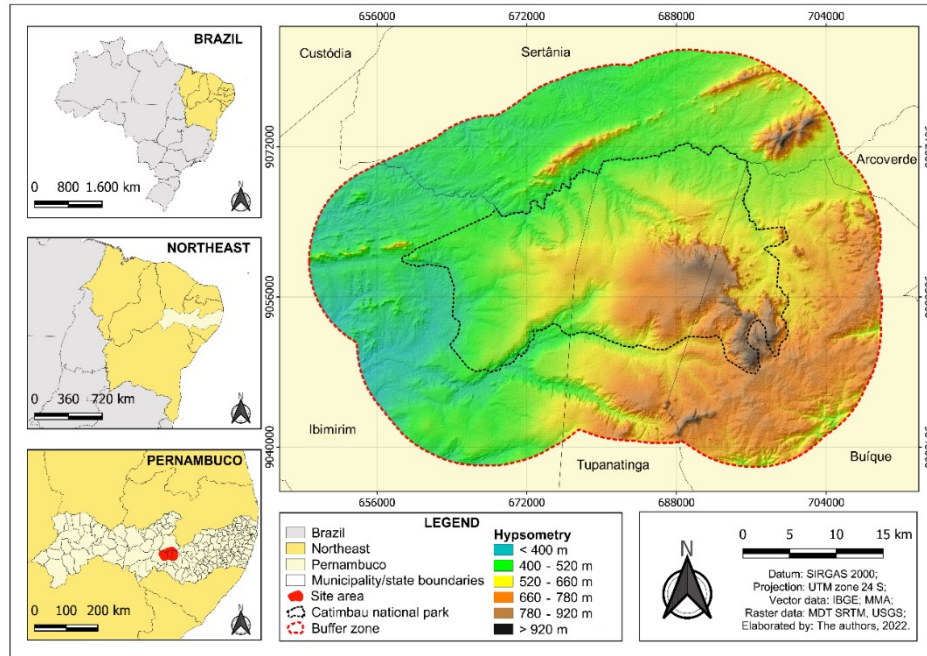
Foi selecionada a área do Semiárido Pernambucano com maior representatividade para líquens foliosos, conhecida por trabalhos prévios do grupo: o Parque Nacional do Catimbau – PARNA Catimbau (nos municípios de Ibimirim, Tupanatinga e Buíque) (Fig. 1). O Parque Nacional do Catimbau foi criado por decreto em 13 de dezembro de 2002, localizado nos Municípios de Ibimirim, Tupanatinga e Buíque, mesorregião do Sertão pernambucano, no Estado de Pernambuco, perfazendo uma área aproximada de sessenta e dois mil e trezentos hectares, com o objetivo de preservar os ecossistemas naturais existentes, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e turismo ecológico. A vegetação típica da região é a caatinga, no entanto também é possível encontrar manchas de cerrado edáfico. Apresenta precipitação pluviométrica anual entre 650-1100 mm e altitude entre 370-1070 m. O Parque apresenta não apenas uma grande biodiversidade como também potencial para geoparque, devido a sua riqueza geológica e arqueológica (Brasil 2002, ICMBio 2015, Silva Junior 2013).

Levantamento de espécies foliosas do Semiárido Pernambucano

As espécies de líquens foliosos para o estudo foram obtidas de trabalhos e coletas anteriores, realizadas por integrantes do nosso grupo de pesquisa. As análises foram focadas nas Parmeliaceae, a família de líquens foliosos mais diversa e abundante na região. As amostras tiveram suas identificações confirmadas por meio de literatura específica, seguindo as metodologias de Brodo *et al.* (2001), Hale (1983) e Bungartz (2001), e foi elaborada uma tabela contendo a listagem das espécies encontradas, com seus respectivos dados taxonômicos (família, gênero, espécie, autor), dados de exsicata (número de identificação, coletor, data da

coleta, determinador, data da determinação) e dados da localidade (município, área de coleta, localização georreferenciada.).

Fig 1. Mapa de localização do Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco, Nordeste do Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Obtenção de dados de pedologia e da relação líquen-paisagem

Os dados de pedologia e textura do solo, foram obtidos a partir da coleta do banco de informações ambientais (BDIA) do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).

Esses dados foram cruzados com os registros de localidade georreferenciada dos espécimes líquênicos, inseridos em tabela e submetidos a análises estatísticas para correlacionar a ocorrência líquênica com esse atributo da paisagem. Em seguida, foi elaborado mapa temático com a utilização do programa QGIS, seguindo a metodologia de Cavalcanti (2013, 2018) com adaptações de Passos (2022) e Pereira (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

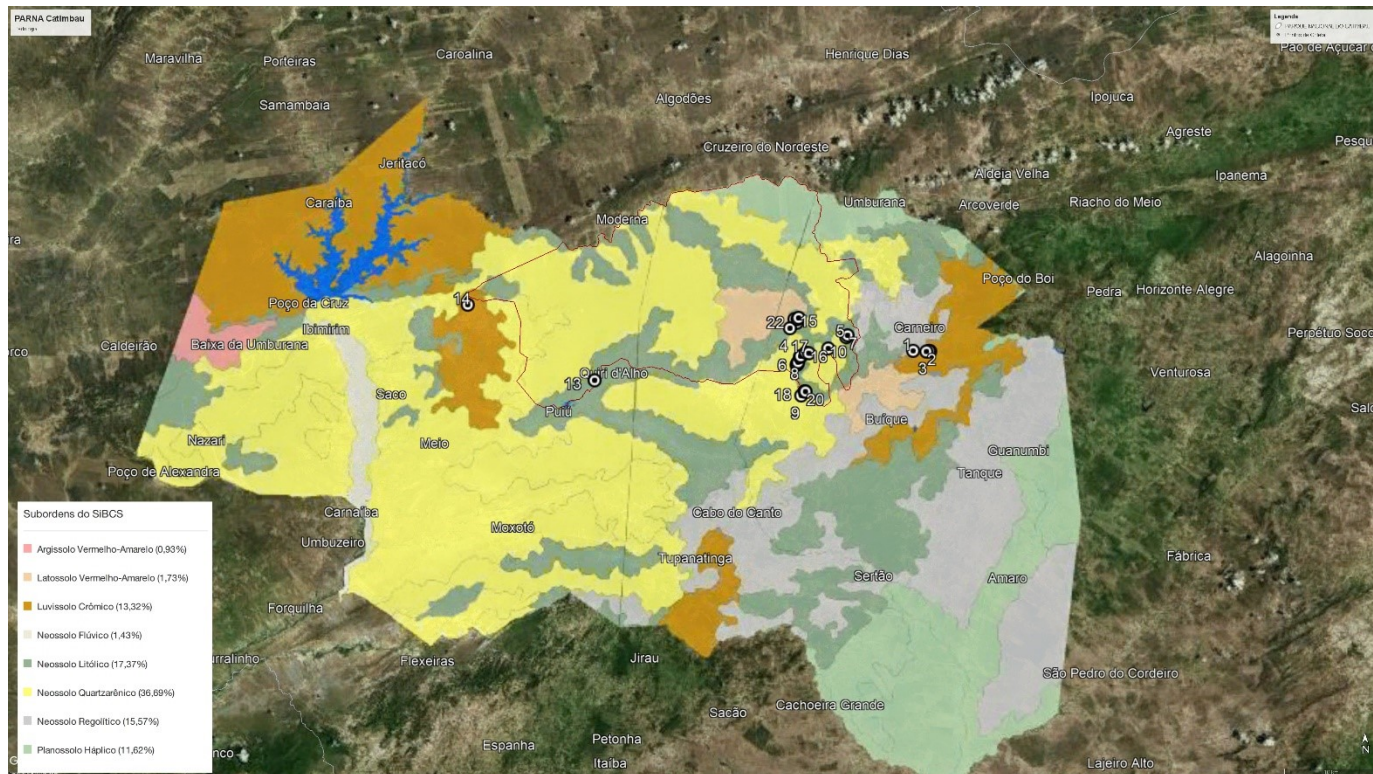
As análises utilizaram dados de 223 espécimes foliosos distribuídos em 38 espécies líquênicas da família Parmeliaceae, distribuídos por todo o PARNA Catimbau. As espécies estão distribuídas em 10 gêneros: *Bulbothrix*, *Canoparmelia*, *Crespoa*, *Flavoparmelia*, *Hypotrachyna*, *Parmelinella*, *Parmotrema*, *Pseudoparmelia*, *Relicina* e *Xanthoparmelia*, sendo o grupo mais abundante *Parmotrema* (com 126 espécimes), seguido de *Xanthoparmelia* (n=22),

Bulbothrix e *Canoparmelia* (n=20 cada). Os demais gêneros apresentaram 5 ou menos indivíduos, cada.

70% dos espécimes foliosos encontrados foram do tipo corticícola (crescendo sobre córtex vegetal), com 30% dos espécimes saxícolas (crescendo sobre rocha). De modo geral, os líquens saxícolas mostraram preferência por rochas graníticas, menos frequentemente foi detectada a ocorrência em rochas sedimentares, em rochas metamórficas ou ainda em solo arenoso. Em Parmeliaceae, o tipo de substrato é muitas vezes limitante para a ocorrência das espécies, com poucas podendo se adaptar à mudança do substrato principal.

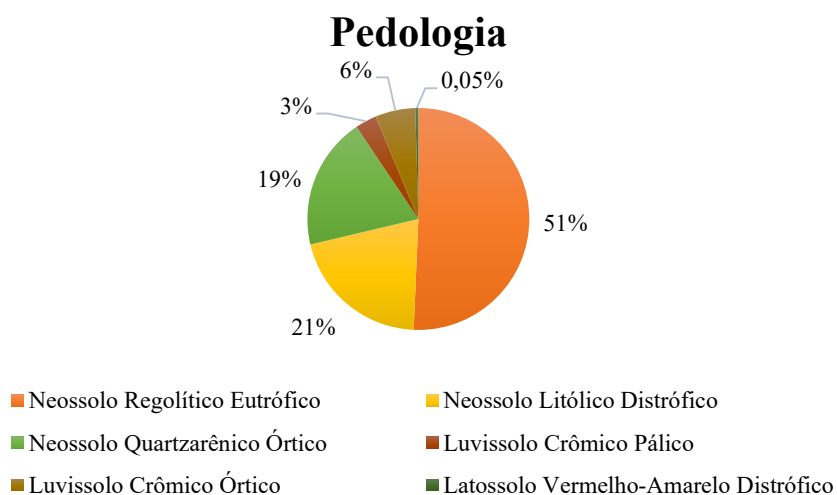
Ao analisar as características pedológicas dos locais de coleta (fig. 2), podemos observar que 51% dos espécimes (n=113) ocorreram em Neossolo Regolítico Eutrófico, na Zona de Amortecimento principalmente, com horizonte A moderado, textura de solo arenosa, com inclusões arenosa/média, arenosa/argilosa e média/argilosa e Relevo suave ondulado e plano (fig. 3). 21% dos espécimes (n=46) encontram-se em Neossolo Litólico Distrófico, concentrados principalmente na Face Sudeste do PARNA Catimbau, com horizonte A fraco a moderado, textura de solo principalmente arenosa, mas também arenosa e média, Relevo ondulado e suave ondulado até forte ondulado e montanhoso. 19% dos espécimes (n=43) encontram-se em Neossolo Quartzarênico Órtico, concentrados no sudeste, centro-sudeste e centro do PARNA, com horizonte A fraco, textura arenosa, com inclusões arenosa/média, arenosa/argilosa e média/argilosa, e Relevo plano. 3% dos espécimes (n=7) foram encontrados em Luvissole Crômico Pálico, na Zona de Amortecimento a sudeste do PARNA Catimbau, com horizonte A fraco a moderado, textura de solo média/argilosa pouco cascalhenta e média cascalhenta, com inclusões arenosa/média e arenosa/argilosa, e Relevo ondulado a suave ondulado. 6% dos espécimes (n=13) foram encontrados em Luvissole Crômico Órtico, na Face Oeste do PARNA Catimbau, com horizonte A fraco a moderado, textura de solo média/argilosa, com inclusões arenosa/argilosa, média cascalhenta/argilosa e pedregosa, e Relevo suave ondulado e plano. 0,05% dos espécimes (n=1) foram encontrados em Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, na Face Centro-leste, com horizonte A fraco a moderado, textura de solos média com inclusões arenosa e média/argilosa, e Relevo plano e suave ondulado.

Fig 2. Mapa de Pedologia com locais de coleta dos indivíduos da família Parmeliaceae encontrados no Parque Nacional do Catimbau, Pernambuco, Nordeste do Brasil.



Fonte: Google Earth Pro e MapBiomias 8.0, elaborado pelos autores, 2024

Fig. 3. Pedologias encontradas nas localidades de ocorrência dos líquens foliosos da família Parmeliaceae no PARNA Catimbau.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os atributos de maior representatividade foram: Neossolo Regolítico Eutrófico, seguido de Neossolo Litólico Distrófico, com textura de solo dominante arenosa e horizonte A fraco a

moderado. Os líquens foliosos no PARNA Catimbau demonstraram preferência por solos pouco desenvolvidos e os líquens saxícolas ocorreram principalmente em localidades de neossolo litólico, que favorecem sua ocorrência.

As demais pedologias também contribuíram para a diversidade liquênica do PARNA, demonstrando que uma heterogeneidade pedológica pode contribuir para aumento de riqueza local, ao propiciar uma diversidade de habitats para fixação de espécies.

Palavras-chave: Paisagens, Fungos liquenizados, Parmeliaceae, Geoprocessamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto s/n de 13 de dezembro de 2002 : Cria o Parque Nacional do Catimbau, nos municípios de Ibirimirim, Tupanatinga e Buíque, no Estado de Pernambuco, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 16 de dezembro de 2002, p. 13

BRODO, I. M. Substrate Ecology. In: Ahmadjian, V.; Hale, M. E., Jr. **The lichens**. New York : Academic Press, p. 401-441, 1973

BRODO, I. M.; SHARNOFF, S. D.; SHARNOFF, S. **Lichens of North America**. Yale University Press. New Haven & London, 2001. 795 p.

BUNGARTZ F. **Analysis of lichen substances**. 2001. Disponível em : http://nhc.asu.edu/lherbarium/lichen_info/tlc.php. Acessado em maio 2014.

BURIL, M. L. L. Levantamento de líquens foliosos (Parmeliaceae) do Semiárido de Pernambuco – NE, Brasil. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco. Recife- PE, 2015. 322p.

CÁCERES, M. E. S. Corticolous crustose and microfoliose lichens of northeastern Brazil. **Libri Botanici**, v. 22, pp. 1–168, 2007.

CÁCERES, M. E. S. Líquens foliícolas e corticícolas crostosos: Diversidade e aspectos ecológicos. In : **Anais do 59º Congresso Nacional De Botânica**, Natal. Atualidades, desafios e perspectivas da Botânica no Brasil: Anais. Natal: Imagem Gráfica, p. 228-230, 2008.

CÁCERES, S.E.M., NASCIMENTO, L.L.E., APTROOT, A., LÜCKING, R. Líquens brasileiros: novas descobertas evidenciam a riqueza no Norte e Nordeste do país. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, n. 35, pp. 101-119, 2014..

CAVALCANTI, L. C. **Da descrição de áreas à teoria dos geossistemas: uma abordagem epistemológica sobre sínteses naturalistas**. Tese (Doutorado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia, Recife. 2013. 218 p.

CAVALCANTI, L. C. **Cartografia de paisagens: fundamentos**. Oficina de Textos, 2018.

HALE, M. E. **The Biology of Lichens**. 3rd ed. Edward Arnold, London, 1983. 190 p.

HAWKSWORTH, D.L.; GRUBE M. Lichens redefined as complex ecosystems. **The New Phytologist**. 227(5):1281-1283, 2020.

ICMBio- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **PARNA do Catimbau**. 2015. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomasbrasileiros/caatinga/unidades-de-conservacao-caatinga/2135>. Acessado em 02 de maio de 2015.

KÄFFER, I.M., PORT, K.R., BRITO, B.G.J., SCHMITT, L.J. Lichen functional traits and light influx in the analysis of environmental quality of subtropical riparian ecosystems. **Ecological Indicators**, n.125, pp.1-9, 2021.

LEITE, A.B.X. **Influência de fatores ambientais na riqueza e composição de espécies de líquens corticícolas em áreas de brejo de altitude e caatinga**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal de Sergipe. Itabaiana – SE, 2013.

LENDEMER, J.C., HODKINSON, B.P. Recognition of the *Parmelia crozalsiana* group as the genus *Crespoa*. **North American Fungi** 7(2): 1-5, 2012.

LIMA, L.E. **Riqueza e composição de líquens corticícolas crostosos em área de caatinga no estado de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em biologia de fungos) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife – PE, 2013. 109p.

LÜCKING, R. Ergänzungen und verbesserungen zur Kenntnis der foliikolen Flechflora Costa Ricas. Die Familie Ectolechiaceae. **Phyton**, Horn, v. 39, p. 47-50, 1999.

MARTINS, A. M. S.; KAFFTER, I. M.; ALVES, R. C.; PEREIRA, C. V. Fungos liquenizados da Mata Atlântica, no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, n. 2, v. 25, pp. 286-292, 2011.

SILVA JUNIOR, E.D. da. **Levantamento do potencial geoturístico do parque nacional do Catimbau-PE como subsídio para criação de um futuro geoparque**. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. 89p.