

ANÁLISE MORFOLÓGICA DE LIQUENS CORTÍCOLAS EM DUAS FITOFISIONOMIAS DO CERRADO EM CRISTALINA-GO

Luana da Cunha Rodrigues – Faculdade Anhanguera de Brasília

Juliano Bonfim Carregaro – Faculdade Anhanguera de Brasília

RESUMO: A distribuição vertical de líquens em ambientes naturais pode ser influenciada por fatores que envolvem o microclima, como umidade ou luminosidade local. Com o propósito de definir as morfoespécies de comunidades líquênicas de matas de galeria e campo sujo fez-se um estudo no Município de Cristalina estado de Goiás. A área de estudo está localizada na Fazenda Porções - GO (16°29'59.53"S; 47°34'17.36"O), onde foram coletadas amostras de líquens em matas de galeria enquanto que líquens de campo sujo foram registrados em fotografias. De acordo com as análises dos dados foi possível determinar que nas matas de galeria os líquens se apresentam com maior frequência e nos dois ambientes o tipo de talo mais abundante foi o folioso lobado. Líquens encontrados nas matas de galeria possuem o talo líquênico mais desenvolvidos e com estruturas vegetativas variadas, enquanto que líquens encontrados na área de campo sujo possuem variações na coloração do talo.

ABSTRACT: The vertical distribution of lichens in natural environments could be influenced by microclimate's factors, such as humidity or luminosity. In order to define the morphospecies lichen's communities of gallery forests and Campo sujo was conducted a study in the municipality of Cristalina state of Goiás. The study area is located in Fazenda Porções - GO (16 ° 29'59 .53 "S, 47 ° 34'17 .36" W), where lichen's samples were collected in gallery forests while lichens in Campo sujo were recorded in photographs. According to the statistical analysis it was determined that in the gallery forest lichens were higher frequency, and in the two environments the type of stalk was the most abundant folioso lobed. Lichens found in gallery forests have the stalk more developed and vegetative structures varied, while lichens found in the Campo sujo have variations in coloration of the stalk.

PALAVRAS-CHAVE:

comunidades líquênicas; Mata de galeria; Campo sujo; morfoespécies.

KEYWORDS:

Lichen's communities, forest, Campo sujo, morphospecies.

Artigo Original

Recebido em: 08/06/2013

Avaliado em: 28/08/2013

Publicado em: 12/12/2014

Publicação

Anhanguera Educacional Ltda.

Coordenação

Instituto de Pesquisas Aplicadas e Desenvolvimento Educacional - IPADE

Correspondência

Sistema Anhanguera de Revistas Eletrônicas - SARE
rc.ipade@anhanguera.com

1. INTRODUÇÃO

Líquens podem apresentar ampla distribuição geográfica, sendo encontrados nos mais variados ambientes (LÓPES, 2006), porém algumas espécies possuem distribuição restrita a regiões específicas (KÄFFER, 2005), sendo que algumas dessas regiões estão sob as ameaças de ações antrópicas, resultando da fragmentação dos ambientes naturais dos fungos liquenizados (MARCELLI, 1997; KÄFFER et al., 2007; LEMOS et al., 2007).

Por não possuírem caules e folhas o conjunto de alga e fungo é denominado talo, uma composição que se apresenta em diferentes formas, podendo variar de estruturas morfológicas e anatômicas simples até estruturas com grande complexidade (MARCELLI, 2006).

A qualidade do ar é um fator conhecido por influenciar a presença e distribuição de líquens (GIORDANI; INCERTI, 2008; MARTINS et al., 2008), porém outros fatores relacionados ao microclima, como umidade e luminosidade, também podem afetar a distribuição vertical das espécies de líquens cortícolas (WERTH, 2001). As características dos ritidomas dos forófitos, também determinam a presença dos líquens (KÄFFER et al., 2007). Segundo Spielmann (2006), devido a algumas espécies de líquens serem especialistas em determinados substratos, esse fator pode auxiliar na identificação das espécies.

Ambientes florestais são de grande importância para a preservação e estabelecimento das comunidades liquênicas, de acordo com Lemos e colaboradores (2007), existe uma maior riqueza de espécies nessas áreas quando comparadas com ambientes urbanos e industriais. Em ambientes florestais, os líquens possuem grande representatividade entre organismos epífitos localizados nesses ambientes.

O presente trabalho teve por objetivo apresentar quais são as morfoespécies de líquens encontrados em dois diferentes ambientes fitofisionômicos da vegetação do bioma Cerrado, sendo eles as matas de galeria e campo sujo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A área de estudo está localizada na Fazenda Porções (16°29'59.53"S; 47°34'17.36" O), no município de Cristalina - GO. A fazenda possui áreas de cerrado nativo e áreas destinadas ao cultivo de lavouras e criação de gado. As áreas de cerrado são formadas por diferentes tipos de fitofisionomias, sendo que as coletas foram realizadas nos seguintes ambientes: (A) matas de galeria, considerada uma importante formação vegetal do Cerrado, encontrada sobre cursos d'água, apresenta grande riqueza, diversidade genética, e exerce a importante função de proteção dos recursos hídricos, solo, fauna silvestre e aquática (REZENDE, 1998)

e (B) campo sujo, local possui gramíneas e arbustos, com poucas árvores (DINIZ et al. 2010).

2.2. Procedimentos

Foram feitas coletas em três matas de galeria (Fig.1) com diferentes tipos de cobertura vegetal, sendo que as coletas direcionaram-se para os galhos dos forófitos (serrapilheira), que se encontravam sobre o solo, pois há uma maior densidade de comunidades líquênicas na parte superior dessas árvores, utilizadas como substratos dos líquens, assim facilitando a coleta, que não pode ser feita diretamente do forófito específico, devido à elevada altura das árvores das matas de galeria.

No cerrado do tipo campo sujo (Fig.2) os líquens foram fotografados por uma câmera do modelo α 290 Sony. Foram analisadas 35 árvores, em diferentes níveis de altura do ritidoma. Nessa área não houve coletas, devido à grande aderência dos líquens ao ritidoma e devido à escassez de comunidades líquênicas nesse ambiente, com isso resolveu-se manter a pequena quantidade existente na área.

As análises das características macroscópicas foram referentes à coloração do talo e características morfológicas que indicam o tipo de talo (RAMÍREZ; CANO, 2005). Para a identificação dessas características, utilizaram-se informações adquiridas nas consultas bibliográficas (BATISTA; BENATTI, 2011; MARCELLI; BENATTI, 2011; MARCELLI, 2006).

2.3. Análise estatística

Para as comparações entre as áreas de estudo foi utilizado o teste do qui-quadrado, com todos os testes realizados no programa Bioestat 5.0 (AYRES et al., 2007). A frequência relativa foi utilizada como estatística descritiva.



Figura 1. Uma das matas de galeria onde foram coletadas as amostras de líquens.



Figura 2. Área de cerrado do tipo campo sujo, apresentando menor quantidade de forófitas.

3. RESULTADOS

Foram analisados 175 exemplares de líquens cortícolas nas duas áreas, com 140 registros em ambientes de matas de galeria e 35 no cerrado campo sujo (Fig.3). Utilizando o teste qui-quadrado foi analisado que há diferença significativa entre as duas áreas, onde áreas de

matas de galeria apresentam mais talos liquênicos do que as áreas de campo sujo ($X^2 = 175$; g.l. = 1; $p = 0,01$).

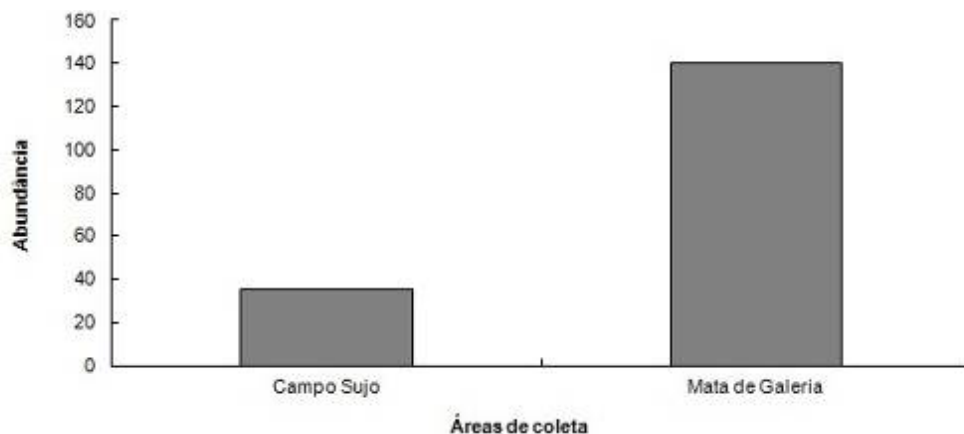


Figura 3. Quantidade de Morfoespécies de líquens cortícolas registradas nas fitofisionomias de matas de galeria e campo sujo no bioma cerrado.

Para os cálculos dos dados foi utilizada a fórmula da frequência relativa ($fr=f/n$) apresentando assim os valores das morfoespécies encontradas em porcentagem (Fig.4). Os líquens de talo do tipo folioso foram encontrados com maior frequência nas duas áreas. O teste qui-quadrado também foi aplicado nos dados referentes às morfoespécies encontradas e foi verificado que houve diferença entre as categorias de talos liquênicos, sendo que ambientes de matas de galeria apresentaram mais tipos de talos liquênicos quando comparado com o campo sujo ($X^2 = 48$; g.l. = 1; $p = < 0,05$).

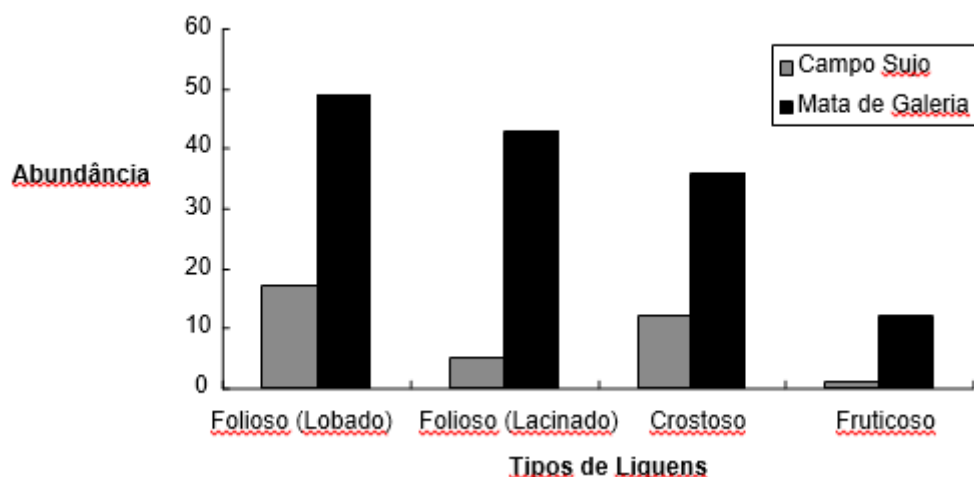


Figura 4. Morfoespécies encontradas nas áreas de matas de galeria e campo sujo.

3.1. Matas de Galeria

Nas áreas de matas de galeria os líquens de talo do tipo folioso lobado representaram 35% do total (Fig.5), enquanto que os líquens de talo folioso lacinado (Fig.6) mostraram-se com a frequência relativa de 31%, líquens de talo fruticoso 26% (Fig.7) e líquens de talo crostoso

12% (Fig.8).

Apenas os líquens de talos do tipo folioso lobado apresentaram cílios, estrutura de função totalmente desconhecida, mas que possui importância taxonômica (MARCELLI, 2006, 1993). Das 49 amostras 20 são portadoras dessa estrutura, e dos líquens do tipo fruticoso 3 possuíam fibrilas ao redor das margens dos apotécios.



Figura 5. Amostra de líquen de mata de galeria apresentando cílios marginais em talo folioso lobado.



Figura 6. Líquen folioso lacinado de mata de galeria.



Figura 7. Apotécios de líquen de talo tipo fruticoso, com fibrilas coletado em mata de galeria.



Figura 8. Fungo liquenizado do tipo crostoso, com apotécios de coloração vermelha encontrado na mata de galeria.

3.2. Campo Sujo

A abundância de líquens no campo sujo é menor do que dos líquens nas matas de galeria. Líquens de talo folioso lobado (Fig. 9) e (Fig.10) mostram-se com 49% dos dados obtidos, folioso lacinado 14%, um dos líquens desse tipo de talo liquênico apresentou-se com uma coloração totalmente amarelada, diferenciando-se dos demais líquens que possuíam a coloração padrão entre branco e cinza (Fig.11).

Líquens de talo fruticoso apresentaram frequência relativa de 3% (Fig.12) e líquens crostoso 34% (Fig.13). Nenhum dos líquens encontrados nessa área apresentou estruturas vegetativas como cílios e fibrilas que foram encontradas nos líquens de matas de galeria.



Figura 9. Talos liquênicos do tipo folioso lobado em campo sujo.



Figura 10. Talo folioso lobado com sorédios em ambientes de cerrado campo sujo.



Figura 11. Talo folioso lacinado de coloração amarela na área de campo sujo.



Figura 12. Talo fruticoso pouco desenvolvido, no cerrado campo sujo.



Figura 13. Talo crostoso em cerrado campo sujo, com sorédios de coloração vermelha, assim como nas matas de galeria.

4. DISCUSSÃO

Foi constatada a maior diversidade e abundância de talos liquênicos nas matas de galeria. De acordo com López (2006) e Raimundo (2006) locais que apresentam uma umidade ambiental elevada, favorecem o desenvolvimento da flora liquênica.

As características dos substratos atuam na permanência de líquens em alguns ambientes (ELIASARO et al., 2009). No campo sujo, assim como nos resultados de Santos e Marcelli (2008), pode ser analisado que algumas forófitas possuem como característica o processo de descamação do ritidoma o que não permite a permanência de líquens cortícolas.

A coloração variada de talos liquênicos é explicada por Marcelli (2006) e López (2006) como uma forma de defesa dos organismos envolvidos na interação, contra a intensidade de raios solares. Na área de campo sujo ocorreu uma amostra de talo liquênico folioso lacinado totalmente de coloração amarelada, diferenciando-se da coloração comum dos outros líquens encontrados, que variou entre o branco e cinza.

Dos grupos morfológicos encontrados, os do tipo folioso se destacaram nas duas fitofisionomias analisadas, resultado também encontrados em outros trabalhos (MARTINS, 2011; LEMOS et al., 2007; KÄFFER, 2005). De acordo com Mota (2005), líquens de talo do tipo folioso possuem maior absorção de luminosidade, com isso o fotobionte produz quantidade elevada de compostos orgânicos que é disponibilizado ao micobionte, se diferenciando dos outros tipos de talos liquênicos pelo rápido desenvolvimento.

Quanto à distribuição dos líquens ao longo dos forófitos observou-se semelhanças com o que foi analisado na pesquisa de Martins et al. (2011) durante coletas na Mata Atlântica, de que os líquens se encontram nas áreas mais expostas aos raios solares, ou seja, nos ramos das árvores. Aqueles que se encontram sobre o solo das matas de galeria e foram coletados para a pesquisa, podem não terem sido afetados pelo sombreamento das árvores, pois a cobertura vegetal não era muito densa, sendo possível a passagem de raios solares até o solo. Indicando que os líquens das áreas de matas de galeria e de campo sujo são heliófilas (MARTINS; MARCELLI, 2007).

5. CONCLUSÕES

Os grupos morfológicos foram os mesmos nos dois ambientes, sendo que nas duas fitofisionomias o talo liquênico encontrado com maior frequência foi do tipo folioso. A abundância de líquens nas matas de galeria foi maior, quando comparada com os líquens de ambientes do cerrado do tipo campo sujo, podendo essa diferença estar relacionada com os fatores físicos e químicos diferenciados nas duas áreas, que influenciam na estabilidade da interação existente entre algas e fungos para a formação do talo liquênico. Durante as manhãs pôde ser analisado em ambientes de matas de galeria o fenômeno de evaporação no córrego, onde essas fitofisionomias estão associadas, contribuindo para uma maior umidade nesses ambientes e podendo esse ser um dos fatores que favorecem o desenvolvimento da flora liquênica da área.

Outro processo que impede o desenvolvimento de líquens nos ambientes de campo sujo é o processo de perda de camadas do ritidoma de algumas forófitas o que não permite a estabilidade da interação nesses substratos em árvores do cerrado campo sujo. Nas matas de galeria percorridas, esse processo pode ser considerado inexistente na maioria das árvores analisadas.

Os líquens das duas áreas podem ser considerados heliófilas por se encontrarem em locais que apresentam luminosidade a disposição dos fotobiontes da interação. Uma

pequena amostra de talo liquênico apresentou-se de coloração totalmente amarelada diferenciando-se da coloração padrão que foi encontrada nas outras amostras, podendo essa característica estar relacionada com a alta incidência de raios solares sobre o talo liquênico que se encontrava exposto sem proteção por meio da cobertura vegetal.

REFERÊNCIAS

- AYRES, M.; AYRES-Jr, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.A.S. Bioestat: aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biomédicas. Versão 5.0. Belém, Pará: Sociedade Civil Mamirauá, MCT-CNPq, 2007. 324 p.
- BATISTA, Gisele G.; BENATTI, Michel N. Gêneros de macrolíquens do campus da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Município de São Carlos, Estado de São Paulo, Brasil. Hoehnea. São Paulo, v. 2, n.38, p. 243-255, jun. 2011.
- DINIZ, Ivone R. et al. Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. 1.ed. Brasília: Thesaurus, 2010, 516 p.
- ELIASARO, Sionara. et al. Inventário de macrolíquens epífitos sobre árvores utilizadas na arborização urbana em Curitiba, Paraná, Brasil: Subsídio para biomonitoramento urbano. Revista Biotemas. v.4, n.22, p. 1-8, dez. 2009.
- GIORDANI, Paolo; INCERTI, Guido. The influence of climate on the distribution of lichens: a case study in a borderline area (Liguria, NW Italy). Plant Ecology, v.195, n.2, p. 257-272, 2008.
- KÄFFER, Márcia I. Estudo de líquens corticícolos foliosos em um mosaico de vegetação no sul do Brasil. 2005. p. 25. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo – RS, 2005.
- KÄFFER, Márcia I. et al. Interação entre líquens e forófitos em quatro ambientes na FLONA de São Francisco de Paula. Revista Brasileira de Biociências. Porto Alegre, v.5, n.2 p. 216-218. julho, 2007.
- LEMOS, Alessandra. Composição e diversidade de líquens corticícolos em três diferentes ambientes: Florestal, Urbano e Industrial. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.5, n.2, p. 228-230, jul. 2007.
- LÓPEZ, Blanca F. Resposta de líquens a fatores ambientais. In: FILHO, Lauro et al. (Ed. /Org.). Biologia de Líquens. 4. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2006, p. 624.
- MARCELLI, Marcelo P. Fungos Liquenizados. In: FILHO, Lauro et al. (Ed. /Org.). Biologia de Líquens. 4. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2006, p. 624.
- _____. Estudo da diversidade de espécies de fungos liquenizados do Estado de São Paulo. 27 p. Seção de Micologia e Liquenologia. Instituto de Botânica, São Paulo, 1997.
- _____. Pequenas Parmelia S.L (Líquens: Ascomycotina) ciliadas dos cerrados brasileiros. Acta Botânica Brasileira. São Paulo, v.2, n°07, 1993.
- MARCELLI, Marcelo P.; BENATTI, Michel N. Espécies de Parmotrema (Parmeliaceae, Ascomycota) do litoral centro-sul do Estado de São Paulo V. Grupo químico eletrônico. Revista Brasileira de Botânica. São Paulo, v. 34, n.3, p. 261-283, jul./set. 2011.
- MARTINS, Suzana Maria de A. et al. Fungos liquenizados da Mata Atlântica, no sul do Brasil. Acta Botanica Brasílica. Porto Alegre, v.2, n.25, p. 286-292, março, 2011.
- MARTINS, Suzana Maria de A.; MARCELLI, Marcelo P. Distribuição vertical de líquens no tronco de Dodonaea viscosa na restinga de Itapuã Rio Grande do Sul Brasil. Revista Brasileira de Biociências. Porto Alegre, v. 5, n.2, p. 660-662, jul. 2007.
- MARTINS, Suzana Maria de A.; KÄFFER, Márcia Isabel; LEMOS, Alessandra. Líquens como bioindicadores da qualidade do ar numa área de termoeletrônica, Rio Grande do Sul, Brasil. Hoehnea v. 35, n.3, p. 425-433, 2008.

- MOTA, Isabel et al. Fungos liquenizados em forófitos de mata ciliar, no parque estadual do espinilho, Barra do Quaraí, RS. Biodiversidade Pampeana, PUCRS. Uruguaiana. Rio Grande do Sul, p.3-10, dez. 2005.
- RAIMUNDO, Sidnei. A paisagem natural remanescente na região metropolitana de São Paulo. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, v.20, n.02, p. 19-31 abr./jun. 2006.
- RAMÍREZ, Ángel; CANO, Asunción. Líquenes de Pueblo Libre, una localidad andina en la Cordillera Negra (Huaylas, Ancash, Perú). Rev. peru. biol, Lima, Faculdade de Ciências Biológicas, v. 12 (3), p. 383-396, novembro, 2005.
- REZENDE, Alba V. Importância das Matas de Galeria: manutenção e recuperação. In: RIBEIRO, José F. Cerrado matas de galeria. Planaltina - DF: EMBRAPA - CPAC. 1998, 164p.
- SANTOS, Janaína M.G.; MARCELLI, Marcelo P. Frequência e abundância de líquens em duas espécies de *Caesalpinia* (Leguminosae) do arboreto da reserva biológica de Mogi - Guaçu, SP. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba, UNESP/Instituto de Biociências, p. 1-5, 2008.
- SPIELMANN, Adriano A. Fungos liquenizados (Líquens). p.13, Doutorado em Biologia, Instituto de Botânica, São Paulo, outubro, 2006.
- WERTH, Silke. Key factors for epiphytic macrolichen vegetation in deciduous forests of Troms county, northern Norway: human impact, substrate, climate or spatial variation? p.87 Department of Biology. Faculty of Science University of Tromsø, 2001.