

# Composição e diversidade de líquens corticícolas em três diferentes ambientes: Florestal, Urbano e Industrial

Alessandra Lemos<sup>1</sup>, Márcia I. Käffer<sup>2</sup>, e Suzana de Azevedo Martins<sup>3</sup>

## Introdução

Os líquens fazem parte de um grupo extremamente diversificado e exercem diferentes funções nos ecossistemas. Variam em sua complexidade, sendo separados em formas ou tipos como os líquens crostosos, foliosos, fruticosos, esquamulosos e filamentosos. A comunidade líquênica ocorre em vários substratos e ambientes. Podem se fixar em troncos e ramificações, no solo, sobre rochas ou folhas. São encontrados em ambientes luminosos (espécies heliófitas) ou sombrios (espécies umbrófitas), assim como são capazes de colonizar ambientes extremos em umidade e temperatura.

Os líquens são considerados um dos grupos biológicos pioneiros na colonização de ambientes [2, 3], sendo importantes componentes epífitos de muitos ecossistemas florestais [5, 7]. A estrutura do substrato e características ambientais estão entre os principais fatores que afetam a distribuição das espécies líquênicas [1, 4].

Em ambientes florestais, a fragmentação das áreas tem ocasionado alterações na comunidade líquênica [6, 7], enquanto que no ambiente urbano e industrial, a poluição atmosférica está entre os principais fatores modificadores de diversidade e vitalidade dos líquens. Este trabalho tem por objetivo analisar a composição e a diversidade de líquens corticícolas em três diferentes tipos de ambientes: florestal, urbano e industrial.

## Material e métodos

### A. Área de Estudo

Para este trabalho foram utilizados os dados de projetos realizados pelo Grupo Brasileiro de Liquenologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, durante o período de novembro de 1993 até maio de 2006. Nas áreas de florestas os líquens foram coletados nas localidades de Cambará do Sul, São Francisco de Paula, Gramado, Canela e Guabijú; em ambiente urbano, nos municípios de Porto Alegre e Viamão; enquanto que nas áreas industriais, em Canoas e Triunfo, todas no Estado do Rio Grande do Sul.

### B. Delineamento amostral

Os líquens foram coletados sobre troncos, galhos e ramos de árvores e arbustos, tanto em ambiente luminoso como sombrio. Para a identificação se utilizou a metodologia comumente empregada em taxonomia de

líquens, através da consulta de bibliografia específica, assim como do auxílio de especialistas. As amostras foram incorporadas ao acervo do herbário Prof. Dr. Alarich Schultz (HAS) do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

## Resultados

Os exemplares de líquens corticícolas se distribuíram em 286 espécies pertencentes a 76 gêneros. Destas, 208 foram registradas em ambiente florestal, 149 no ambiente industrial e 129 no urbano (Fig. 1). Do total, 87,1% são colonizados pelas clorofíceas e 12,9% pelas cianofíceas.

Os líquens foliosos representaram o maior número de espécies em todos os ambientes, sendo 77,4% nas áreas florestais, 62,4% nas industriais e 59,7% nas áreas urbanas (Fig.2). Das espécies coletadas, cinco são espécies novas para a ciência, 10 são citações novas para o Brasil e 21 novos registros para o Rio Grande do Sul. A composição das espécies distribuiu-se de forma diferenciada. O ambiente florestal apresentou 98 espécies exclusivas, a área industrial 27 e as áreas urbanas 21 espécies totalizando 146 especialistas. Enquanto que, 140 foram generalistas ocorrendo em mais de um ambiente, deste total 60 ocorreram em todos os ambientes.

Quanto aos tipos funcionais, o maior percentual (71,7%) foi de espécies típicas de ambientes luminosos, outras 26,2% tipicamente de locais sombrios e 2,1% ocorreram nos dois tipos ambientais (mistos).

## Discussão

A maior riqueza de espécies foi constatada no ambiente florestal, onde as espécies apresentaram melhor vitalidade e talos com menos danos quando comparados aos ambientes industriais e urbanos. Este fato está relacionado às características ambientais e dos forófitos amostrados nestas áreas. Porém, cabe salientar que a frequência das coletas foi diferenciada, sendo mais abrangentes nas áreas florestais do que nas urbanas e industriais. No ambiente industrial os estudos vêm sendo realizados desde o ano de 2000 onde coletamos não somente no entorno, mas também nas áreas verdes próximas, enquanto que no ambiente urbano as coletas foram realizadas junto às avenidas e/ou pontos de grande circulação de veículos automotores.

Apesar do ambiente urbano se apresentar mais alterado em relação ao florestal, constatamos a presença

1. Voluntário nas pesquisas com líquens, tendo sido bolsista no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Av. Dr. Salvador França, 1427, CEP: 90610-000, Porto Alegre, entre os anos de 2002 e 2006.

2. Prestador de Serviço Terceirizado no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

3. Técnico Superior Pesquisador, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS.

de algumas espécies que ainda não tinham sido registradas para o Estado. Provavelmente, esteja relacionado com o desenvolvimento de poucos estudos da micota liquenizada nestes locais.

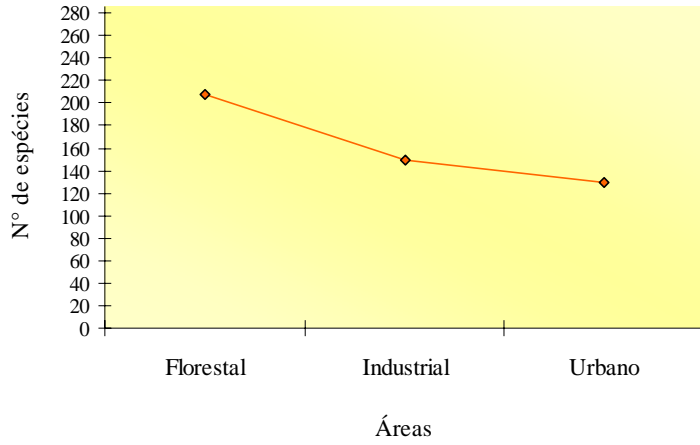
De acordo com Valencia & Ceballos [5] as alterações antrópicas podem propiciar novos ambientes para espécies raras e oportunistas. Isto porque muitas delas não conseguem se desenvolver em outros locais, pelo fato destas serem menos hábeis na competição.

### **Agradecimentos**

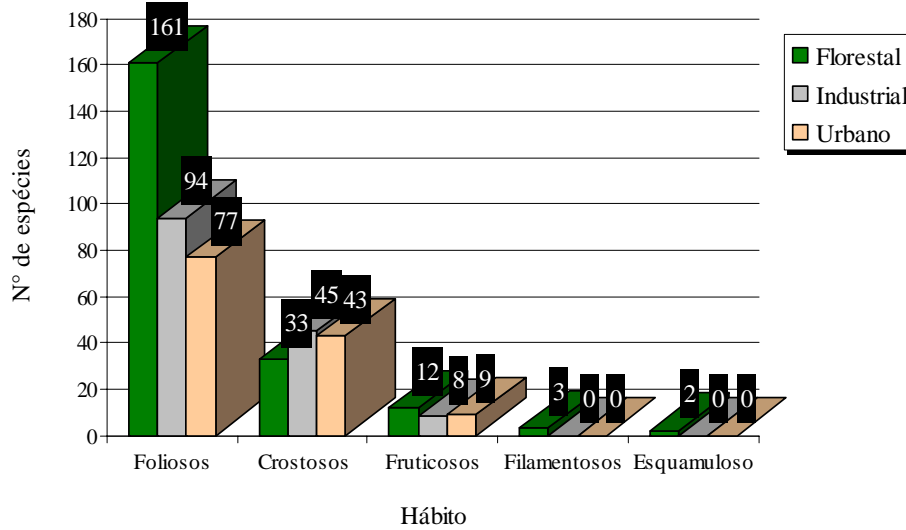
Agradecemos aos liquenólogos Dr. Marcelo P. Marcelli e a Dr<sup>a</sup> Mariana Fleig pela identificação e confirmação de algumas espécies.

### **Referências**

- [1] Hale, M. E. 1957. Lectures notes Lichenology. West Virginia University. Morgantown.
- [2] Friedl, T. e Büdel, B. 1996. Photobionts. In: Nash III, T. H. (ed), Lichen Biology. Cabridge University Press, pp 8 – 23
- [3] Honegger, R. 1996. Mycobionts. In: Nash III, T. H. (ed), Lichen Biology, Cabridge University Press, Grã Bretanha, pp 24 – 36..
- [4] Marcelli, M. 1996. Biodiversity assessment in lichenized fungi: the necessary naive roll makers. In: A first approach/ Carlos E. de Bicudo; Naércio A. Menezes (eds.) – São Paulo: CNPq: 326.
- [5] Valencia, M. C. de, Ceballos, J. A. 2002. Hongos liquenizados. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- [6] Werth, S. 2001. Key factors for epiphytic macrolichen vegetation in deciduos forests of Troms country, northern Norway: human impact, substrate, climate or spatial variation? Cand. Scient. Thesis, University of Tronso.
- [7] Will-Wolf, S., Esseen, P. A. e Neitlich, P. 2002. Monitoring biodiversity and ecosystem function: Forests. In: Nimis, P. L., Scheidegger, C. e Wolseley, P.A. (eds), Monitoring with lichens – Monitoring lichens, pp 203-222.



**Figura 1.** Espécies corticícolas registradas nos três ambientes: florestal, industrial e urbano.



**Figura 2.** Grupos morfológicos distribuídos nos três ambientes: florestal, industrial e urbano.