

Os Líquenes – sua aplicação em estudos de Biomonitorização e Etnobotânica

T. Gouveia¹, L. Rosado², A.E. Candeias², C. Costa² e C. Santos-Silva^{3*}

1. Departamento de Biologia da Universidade de Évora, (Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal)
2. Departamento de Química da Universidade de Évora e Centro de Química de Évora, (Rua Romão Ramalho, 59, 7000-674 Évora, Portugal)
3. Departamento de Biologia da Universidade de Évora e Instituto de Ciências Agrárias e Mediterrânicas, (Apartado 94, 7002-554 Évora, Portugal; e-mail: ccs@uevora.pt)

SUMÁRIO

Foi efectuado um estudo de monitorização da poluição atmosférica, na região de Évora, utilizando líquenes como bioindicadores. Nos três locais de amostragem, dois próximos de redes viárias com tráfego médio a intenso e outro situado numa área de montado, procedeu-se à inventariação, recolha e mapeamento das espécies liquénicas presentes sobre oliveiras. Das espécies identificadas, seleccionaram-se: *Flavoparmelia caperata*, *Parmotrema chinense*, *Physcia tenella* e *Physconia perisidiosa* comuns aos três locais de amostragem, para determinação dos teores de Cu, Zn, Cd, Pb, Fe, N, C.

A partir dos dados obtidos, pretendeu-se estabelecer relações entre a presença/cobertura de líquenes e seus teores em elementos químicos e entre os graus de poluição atmosférica dos locais estudados.

As espécies de líquenes seleccionadas foram usadas como corantes para tingir lãs, segundo o processo artesanal, tendo sido identificados os perfis cromatográficos dos extractos corantes de cada líquen.

PALAVRAS CHAVE:

Líquenes, bioindicadores, poluição, teores de metais pesados, corantes.

INTRODUÇÃO

Os fungos liquenizados, vulgarmente denominados por líquenes, resultam da associação simbiótica entre um fungo – micobionte - e um ou mais organismos fotossintetizantes – ficobionte. O micobionte é geralmente um fungo da Divisão Ascomycota, existindo poucos Basidiomycota liquenizados, e o ficobionte uma alga verde (Chlorophyta) ou uma cianobactéria (Cyanophyta). A origem dos líquenes remonta à Era da emergência das plantas terrestres (+ 400 milhões de anos) e devido ao sucesso desta relação simbiótica expandiram-se por todas as regiões do globo. Os benefícios que ambos os organismos retiram desta relação simbiótica, permitiram-lhes ocupar habitats onde separadamente eles seriam raros ou inexistentes (Nash, 1996).

De acordo com a organização do talo e modo de aderência ao substrato, os líquenes são tradicionalmente divididos em três grandes grupos morfológicos: crustáceos, foliáceos e fruticulosos (Büdel & Scheidegger, 1996). Quanto à sua estrutura interna, os líquenes podem ser homómeros ou heterómeros. Nos primeiros, o micobionte e o ficobionte estão igualmente distribuídos, não formando um padrão, enquanto nos segundos os simbiontes estão organizados internamente para formar um talo estratificado (Büdel & Scheidegger 1996).

A grande maioria das espécies liquénicas apresenta grande capacidade para resistir a condições ambientais extremas (temperatura, humidade, insolação, etc), possuindo geralmente uma grande longevidade e baixa taxa de crescimento (Silva et al., 2004).

Os líquenes produzem uma ampla variedade de compostos orgânicos, muitos dos quais são metabolitos secundários do micobionte (a maioria de natureza fenólica), que se depositam na superfície das hifas (Elix, 1996). Alguns desses compostos são insolúveis em água, por exemplo as depsinas e depsidonas derivadas do ácido orsílico, que são relevantes para o tingimento de tecidos (Ferreira et al., 1999), e outros são compostos hidrossolúveis, como por exemplo o ácido oxálico, intervindo no processo de decomposição biogeoquímica das rochas (Silva et al., 2004).

Devido à sua organização anatómica e funcional, os líquenes estão fortemente dependentes dos processos de deposição húmida e seca para obterem os nutrientes necessários à sua manutenção. Por esse facto, desenvolveram estratégias que maximizam a capacidade de intercepção e retenção de partículas (Szczepaniak & Biziuk, 2003).

Os fungos liquenizados apresentam diversos mecanismos de captação de metais, sendo os três mais frequentes: a absorção intercelular (através de um processo de troca), a acumulação intercelular e o aprisionamento de partículas (Szczepaniak & Biziuk, 2003). A absorção e concentração de metais no talo liquénico são influenciadas por factores externos: variações geográficas e sazonais, precipitação ácida, fontes de poluição, composição das poeiras atmosféricas, e internos: fases de acumulação e libertação, dependentes do metabolismo dos líquenes (Szczepaniak & Biziuk, 2003).

Atendendo às características fisiológicas, metabólicas e ecológicas dos líquenes, tem-se verificado que são excelentes bioindicadores da qualidade do ar, tendo sido amplamente utilizados em estudos de impacte ambiental (Silva, 1990).

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

Metodologias

No presente estudo, realizou-se uma amostragem comparativa dos líquenes cortícolas, sobre oliveira (*Olea europaea* L.), em três locais distintos nas imediações de Évora, durante Março de 2006. Dois dos locais situam-se em áreas de médio a elevado movimento de tráfego automóvel, - a Quinta do Aguilhão (QA), na estrada Évora-Montemor e o Recolhimento Ramalho-Barahona (RRB), localizado numa rua da cidade de Évora. O outro local de amostragem, situado numa área de montado, não aparenta sinais de poluição atmosférica - a Herdade da Mitra (HM).

A metodologia utilizada neste trabalho baseia-se em métodos descritos por Kinnunen et al. (2003) e Citizen's Environment Watch Field Manual: Air Quality Monitoring with Epiphytic Lichens (2005). Procedeu-se ao registo das espécies liquénicas presentes em 10 oliveiras, com um diâmetro não inferior a 20 cm, por cada local de amostragem. Em cada árvore, foram demarcadas quatro áreas de 19 x 19 cm², a 1 m -1,5 m do solo, segundo os quadrantes (Norte, Sul, Este e Oeste), nas quais se mapearam as áreas de ocupação dos líquenes presentes. A identificação das espécies foi efectuada com o auxílio de uma lupa binocular, bibliografia