



CAÇADORES DE LÍQUENS: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE QUALIDADE DO AR

Ana Beatriz Soares de Souza¹, Escola SESI Benfica, anabesoarez@gmail.com

Nicolly Thompson Souza Motta², Escola SESI Benfica,

thompsnicolly@gmail.com

Edilaine Morais de Souza (orientadora), Escola SESI Benfica,

edmsouza@firjan.com.br

Rafael Lopes da Costa (coorientador), Escola SESI Benfica,

ralcosta@firjan.com.br

Categoria: E

Palavras-chave: Poluição. Líquens. Saúde. Tecnologia.

Resumo expandido

A poluição atmosférica cresce com o desenvolvimento industrial, queimadas e aumento do tráfego de veículos. A elevada queima de combustíveis fósseis impacta o meio ambiente, acelerando o efeito estufa, destruindo a camada de ozônio e causando chuvas ácidas, além de afetar a saúde pública, provocando asma, rinite, câncer de pulmão e outras doenças. No entanto, essa temática não recebe a devida atenção, e há escassez de informações acessíveis sobre a qualidade do ar no Rio de Janeiro. Os líquens, resultados de uma simbiose entre fungos e microalgas ou cianobactérias, são sensíveis à poluição. Por não possuírem cutículas ou estômatos em sua estrutura, tornam-se vulneráveis a gases tóxicos como o dióxido de enxofre (SO₂). Expostos a esses gases, são gradualmente eliminados, e sua presença diminui em áreas contaminadas. Essa característica os torna excelentes bioindicadores da qualidade do ar, pois sua redução é um sinal visual acessível. A falta de acesso a informações sobre qualidade do ar impede a compreensão dos riscos pela população. Meios tecnológicos eficazes, usando líquens como bioindicadores, podem ser ferramentas acessíveis e visuais para monitoramento, sem necessidade de equipamentos caros e promovendo a autonomia das pessoas no que diz respeito a medição da poluição. Este trabalho visa utilizar os líquens como bioindicadores da poluição atmosférica nos bairros de São Cristóvão, Benfica, Cotia e Xerém, no Rio de Janeiro. Busca-se também tornar os dados acessíveis à sociedade através da tecnologia e compará-los com os da prefeitura. Para as medições em Benfica - Praça Natividade Saldanha, onde fica a escola das alunas - e São Cristóvão - parque arborizado monitorado pela prefeitura - as alunas utilizaram lupas, fitas métricas de 1,5 metros e caderno de bordo. Estabeleceu-se um parâmetro de medição nas árvores: dois





palmas do chão mais 1,5 metros para limitar a área de contagem. As estudantes analisaram as circunferências maiores e menores dos líquens, cores, variedades e quantidade. Foram estudadas 14 árvores em cada bairro. Para divulgação, criou-se um site com inteligência artificial integrada capaz de analisar, através de fotos, a existência de líquens em um local, classificando a qualidade atmosférica. Além disso, fez-se uma conta no Instagram com conteúdos sobre líquens e dados coletados, além de uma animação no Scratch, plataforma da Universidade de Massachusetts, para facilitar o entendimento, principalmente para crianças. Em Benfica, encontraram-se líquens dos tipos crustáceo e foliáceo, nas cores verde-claro, verde-escuro e amarelo. Na Quinta da Boa Vista, em São Cristóvão, houve tipos e cores iguais, porém mais desenvolvidos e maiores, indicando ar melhor na Quinta da Boa Vista. No dia da medição, o site da prefeitura classificou a qualidade do ar em São Cristóvão como "moderada"; assim, entende-se que em Benfica é "ruim" ou "péssima", com base na comparação da presença de líquens. Não houve líquens rosa ou do tipo arbustivo nesses locais. Observou-se uma gradação de sensibilidade aos poluentes: os verdes são mais resistentes, seguidos pelos amarelos e pelos rosas, mais sensíveis. Dessa forma, infere-se que os dados do MonitorAr Rio têm falhas e são incompletos. Em Xerém, um voluntário registrou líquens rosa e verde, do tipo crustáceo, comprovando qualidade do ar muito boa. Em Cotia, outro voluntário relatou líquens crustáceos, foliáceos e arbustivos nas cores rosa, amarelo e verde, de tamanhos variados. Xerém e Cotia mostraram qualidade do ar melhor que Benfica e São Cristóvão, com líquens mais desenvolvidos e rosas. Como resultado, as autoras perceberam que o site tem se mostrado eficiente na análise de fotos, mesmo estando em fase de testes, e o Instagram do projeto também, recebendo muitos comentários e dúvidas do público. A animação também foi importante para a compreensão da problemática e do objeto de estudo, especialmente por crianças. Conclui-se que os líquens são ferramentas eficazes, acessíveis e educativas para o monitoramento ambiental, e que recursos digitais contribuem significativamente para conscientizar a sociedade sobre os riscos da poluição do ar. E, como proposta de intervenção, pensou-se no cultivo de microalgas, seres vivos capazes de realizar fotossíntese, ajudando na redução dos gases tóxicos na atmosfera, além de produzirem biomassa que pode ser utilizada para a produção de biocombustível.

Referências



BRAGA, A. et al. Poluição atmosférica e saúde humana. **Revista USP**, São Paulo, n. 51, p. 58-71, set./nov. 2001. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i51p58-71.

CHIES, V. Pesquisa encontra microalgas que crescem em resíduos e geram biocombustível. **Embrapa 50**, Brasília, p. 12-15, 15 jul. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 16 jun. 2024.

FLEIG, M. et al. Gênero dos líquens saxícolas, corticícolos e terrícolas do Morro Santana, Porto Alegre, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, n. 2, 1990.

GALVÃO FILHO, J. B. **Poluição do ar**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1990.

MONITORAR RIO. **Programa de monitoramento da qualidade do ar**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <http://jeap.rio.rj.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2023.

OLIVEIRA, V. **A qualidade do ar na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: a saúde pública como elo central de articulação e suas implicações na gestão integrada saúde e ambiente**. 2008. 298 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4340>. Acesso em: 13 set. 2024.

RAVEN, P. H. et al. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

SALDIVA, P. Excesso de urbanização fez com que fôssemos mais doentes. **VivaBem - Uol**, São Paulo, 22 mar. 2022. Disponível em: <https://vivabem.uol.com.br>. Acesso em: 12 mar. 2025.

SCHMITZ, R. et al. Aplicações ambientais de microalgas. **Revista CIATEC – UPF**, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 48-60, 2012.