
O QUE O NÚCLEO DE CÉLULAS DAS AVES PODE NOS CONTAR SOBRE A QUALIDADE DO AR?

Estudante(s): Larissa Carvalho Morais (larissamorais081@gmail.com); Júlia Rodrigues Barrientos (juliabarrientos@hotmail.com); Lavínnia Lagares Mota (lavinnialmota@gmail.com)

Orientador(es): Vanessa Fonseca Gonçalves (vanessa.goncalves@ufu.br); Maísa Gonçalves Silva

Escola: Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia – Eseba UFU

Resumo

A poluição pode ser definida como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais. O consumo em grande escala e a grande exploração do meio ambiente são um dos grandes motivos pelos quais substâncias poluentes são introduzidas em ecossistemas e seres vivos. Em prol da localização de substâncias poluentes (que podem gerar mutações genéticas), biomonitores (ser biótico, ou seres bióticos, que contêm informações quantitativas sobre a qualidade ambiental) são utilizados. A presença de aves em diversas partes do mundo as transformam em biomonitores propícios. De modo que, este trabalho tem o intuito de mostrar que aves apresentam uma maior quantidade de alterações na morfologia dos núcleos de células sanguíneas quando são expostas aos ambientes de baixa qualidade ambiental, por meio da análise de dados disponibilizados em base de dados (tais como o Scielo). Considerando essa análise, espera-se que uma quantidade maior de anomalias sejam encontradas em locais com baixa qualidade do ar.

Palavras-chave: alterações nucleares, aves, poluição atmosférica.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A proposta de pesquisa faz parte do GEPIT (Grupo de Estudos Pesquisas e Inovações Tecnológicas), da Escola de Educação Básica – ESEBA/UFU). Em subgrupos, trios de estudantes do colégio, orientados pelos docentes do colégio com apoio de bolsistas da graduação e pós-graduação, realizam atividades de pesquisa que perpassam as temáticas ambiente, sustentabilidade e tecnologia. A partir de leituras e diálogos, o trio optou por trabalhar com os temas: poluição atmosférica e biomonitoramento. Esses tópicos fazem parte da grande área Ecologia e estão de acordo com o que é proposto para a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT (Ciência Viva está inserido na programação SNCT) em 2021. A presente

pesquisa tem como objeto de estudo analisar os impactos da poluição na morfologia celular das aves.

O tema da pesquisa é de ampla relevância a sua importância no contexto da sociedade. Diversos estudos apontam a importância da preservação do planeta, seja dos recursos naturais presentes como dos próprios seres vivos. Dentro desse contexto, uma consequência resultante da falta de responsabilidade do ser humano em relação aos recursos do planeta é a poluição. A poluição é uma alteração ecológica que pode ser definida

como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais (KLUMPP et al. 2001).

Para Primack e Rodrigues (2001) grande exploração de recursos naturais, para ocupação de territórios com o objetivo da expansão agropecuária e urbana, pode vir a ser uma das grandes causadoras da introdução de substâncias poluentes nos diferentes ambientes e nos seres vivos.

Segundo Mota Filho et al. (2007), os compostos tóxicos nos ambientes podem gerar alterações na composição da fauna e flora, além de alterações comportamentais e genéticas nos seres vivos que permanecem nos ambientes impactados. Para identificar possíveis alterações nos ecossistemas devido ao estresse ambiental, temos como estratégia o uso de biomonitores. Os biomonitores são organismos ou comunidade de organismos que apresentam informações a respeito dos aspectos quantitativos da qualidade do ambiente. Nesse contexto, as aves são consideradas modelos para estudos de biomonitoramento, uma vez que podem ser encontradas em diversos ambientes e que há espécies semelhantes (Baesse 2015; Gonçalves et al. 2020).

Considerando os fatos discutidos, a justificativa para o presente trabalho se apoia na argumentação que a análise de aves, como biomonitores, aumenta a probabilidade de identificação de espécies modelos para avaliar o impacto dos gases poluentes como consequência das atividades humanas e traçar possíveis estratégias para minimizar ou evitar tais impactos nos ambientes.

OBJETIVOS

A partir da justificativa apresentada, elaborou-se a questão orientadora do trabalho: o que foi apresentado, surgiu o seguinte questionamento: “A qualidade ambiental interfere na morfologia das células de aves?”; A hipótese construída para a questão é a de que as aves apresentam uma maior quantidade de alterações celulares quando expostas aos ambientes de baixa qualidade ?. Sendo assim, o objetivo geral desse trabalho é analisar e investigar a produção científica no Brasil quanto aos estudos que envolvem alterações no núcleo de aves de acordo com a qualidade do ar. Além disso, pretende-se ampliar o conhecimento a respeito de conceitos relacionados à morfologia e às estruturas celulares, indicar as principais alterações nucleares em aves e a relacionar com a qualidade ambiental da atmosfera. E para essas análises, serão utilizadas amostras presentes em um dos laboratórios da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

METODOLOGIA

A pesquisa será dividida em duas etapas, sendo a primeira de caráter qualitativo e a segunda, quantitativo. Para a realização da primeira etapa foram analisados, (nas plataformas Scielo e Google Acadêmico) artigos científicos, teses, dissertações, monografias, a partir de estudos desenvolvidos no Brasil, com as seguintes palavras chaves: alterações nucleares, aves, poluição do ar, qualidade do ar, poluição atmosférica. Foram considerados os trabalhos publicados de janeiro de 1999 até julho de 2021. Para cada material encontrado foi examinado: ano de publicação, tipo de alteração nuclear avaliada, espécies investigadas e origem do estudo (classificado nas categorias: laboratório ou pesquisa campo), presença/ausência na relação com a qualidade do ar. Essas informações estão sendo organizadas em uma planilha para análises posteriores.

Na segunda etapa, serão avaliadas amostras sanguíneas coletadas de aves encontradas em ambientes com diferentes níveis de qualidade do ar. As amostras fazem parte do acervo do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal de Uberlândia. Com o auxílio de um microscópio ótico serão identificadas e quantificadas as alterações nucleares das células sanguíneas das aves para comparações entre os ambientes.

RESULTADOS PARCIAIS

Na primeira etapa foram analisados, até o momento, um total de dez estudos realizados no Brasil, sendo que a maioria desses trabalhos foram desenvolvidos de forma experimental e com aves exóticas. Os trabalhos observaram uma relação positiva entre a presença de anomalias no núcleo das células sanguíneas e a qualidade do ambiente.

CONCLUSÕES

A partir da realização da primeira etapa foi observado uma relação positiva entre a presença de alterações na morfologia do núcleo das células das aves e ambiente com maiores níveis de poluição atmosférica. No entanto, destaca-se uma lacuna na quantidade de estudos sobre o tema realizados no Brasil e em ambientes naturais. Nesse contexto, o presente trabalho contribui para a disseminação das informações sobre anomalias em células de aves e a relação com a qualidade do ar. Espera-se que com a continuação da segunda parte da pesquisa, possa auxiliar na complementação da verificação das pesquisas bibliográficas sobre o uso de aves como biomonitores.

REFERÊNCIAS

- BAESSE, C. Q. Aves como biomonitoras da qualidade ambiental em fragmentos florestais do cerrado. 2015, 126 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2015.
- CERRI, M. N.; FERREIRA, G. C. Poluição: incompatibilidade entre conceitos legal e técnico. *Geociências*, v. 28, n. 2, p. 165-180, 2009.
- GONÇALVES, V. F.; RIBEIRO, P. V. A.; DE SOUZA OLIVEIRA, C. F. et al. Effects of urban proximity and the occurrence of erythroplastids in *Antilophia galeata*. **Environmental Science Pollution Research**, v. 27, n. 35, p. 44650-44655, 2020. Disponível: <<https://doi.org/10.1007/s11356-020-10057-y>>. Acesso em: 10 jul. 2021.
- KLUMPP, A.; ANSEL, W.; KLUMPP, G.; FOMIN, A. Um novo conceito de monitoramento e comunicação ambiental: a rede europeia para a avaliação da qualidade do ar usando plantas bioindicadoras. **Brazilian Journal of Botanical**, v. 24, n. 4, p. 511-518, 2001.
- MOTA FILHO, F. de O.; PEREIRA, E. C.; LIMA, P. E. S. et al. Influência de poluentes atmosféricos em Belo Jardim (PE) utilizando *Cladonia verticillaris* como biomonitor. *Química Nova*, v. 30, n. 5, p. 1072-1076, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-40422007000500004>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001.