

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres

Protocolo de análise de agrotóxicos em carcaças de aves e aves vivas

1 Objetivo

Este protocolo visa estabelecer condições ideais para armazenamento, transporte e análise para quantificação de agrotóxicos em carcaças de aves encontradas na natureza e para aves vivas, em caso de suspeitas de contaminação por esses compostos, de acordo com laboratórios de referência e o Manual de Coleta de Amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em produtos de origem vegetal, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

2 Análises em carcaças de aves

Para análise de agrotóxicos em carcaças de aves, recomenda-se a verificação em amostras de fígado, rim e conteúdo estomacal dos animais, pois são os órgãos de detoxificação de xenobióticos mais importantes em vertebrados. Adicionalmente, podem ser realizadas análises nas vísceras, nos músculos, nas penas ou, ainda, em casca de ovos. É recomendado que os animais coletados estejam em processos iniciais de decomposição, o mais próximo possível do momento do óbito, pois, dependendo do estágio de decomposição, os resultados das análises podem ser subestimados.

Após a coleta, as amostras podem ser acondicionadas em frascos plásticos tipo tubo falcon, eppendorf, ou qualquer outro material limpo e sem uso prévio. As amostras devem ser coletadas em proporções específicas por matriz de análise e mantidas nas condições de armazenamento indicadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1 – Quantidade mínima sugerida de amostra a ser coletada para análise em carcaças de aves

Amostra	Quantidade mínima sugerida
Rim	10 g
Fígado	10 g
Conteúdo estomacal	10 mL ou 10 g
Vísceras	50 g
Músculo	50 g
Penas	20 g
Casca de ovos	20 g

Fonte: Brasil. MAPA. Manual de coleta de amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em produtos de origem vegetal / MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária – Brasília: Mapa/ACS, 2024.

Tabela 2 – Sugestão de conservação da amostra de carcaça de aves a ser enviada para análise

Amostra	Estado de conservação
Rim, fígado, músculo, vísceras e conteúdo estomacal	CONG
Penas	AMB, REF ou CONG
Casca de ovos	AMB, REF ou CONG
Prazo para chegada no laboratório	5 dias corridos após data do envio

Legenda: AMB = ambiente, temperatura ambiental e/ou acima de 15 °C; REF = refrigerado, temperatura entre 3 e 15 °C; CONG = congelado, temperatura menor que 0 °C.

Fonte: Brasil. MAPA. Manual de coleta de amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em produtos de origem vegetal / MAPA. Secretaria de Defesa Agropecuária – Brasília: Mapa/ACS, 2024.

3 Análises em aves vivas

Para coletas de amostras em aves ainda vivas, recomenda-se métodos menos invasivos, devendo-se priorizar o bem-estar animal. Para tanto, amostras de soro e plasma de sangue são os mais adequados ou àqueles em que se verifique em campo que a coleta de material não acarrete danos significativos ao animal. Após a coleta de sangue, as amostras devem ser submetidas a um processo de separação de soro e/ou plasma do sangue, acondicionadas em eppendorf e mantidas sob congelamento (Tabela 3).

Tabela 3 – Quantidade mínima sugerida de amostra a ser coletada para análise em aves vivas

Amostra	Quantidade mínima sugerida
Soro e plasma do sangue	1 mL
	Estado de conservação
	CONG

Legenda: CONG = congelado, temperatura menor que 0 °C.

4 Condições de conservação, armazenamento e transporte das amostras

- Quando congeladas adequadamente, as amostras podem ser analisadas em um período de seis meses a um ano.
- Alguns agrotóxicos são mais suscetíveis à degradação por fatores como calor, luz ou atividade microbiana. Por isso, deve-se evitar a ação desses fatores externos por meio do congelamento e da manutenção das amostras em ambiente escuro.
- Durante o transporte para o laboratório, as amostras devem ser mantidas em caixas térmicas com gelo seco ou geloc (quando gelo seco não é possível) para garantir que a temperatura não aumente.
- Deve-se evitar ciclos de congelamento e descongelamento, pois isso pode acelerar a degradação dos compostos.
- Em caso de dúvidas, recomenda-se o contato com o laboratório escolhido para análise, uma vez que as condições de coleta das amostras podem variar de acordo com o método empregado.

5 Laboratórios recomendados para análise

→ **Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) - Universidade Federal de Santa Maria**

Responsável: Prof. Osmar Damian Prestes

E-mail: osmar.prestes@ufsm.br

Telefone: (55) 3220 9531 ou 8011

Atendimento pelo Whatsapp: <https://wa.me/555532208011?text=WhatsappLARP>

Valor: R\$ 600,00 por amostra. Valor para análise multirresíduos em que se verifica a presença de mais de 150 diferentes agrotóxicos.

→ **Instituto Biológico de São Paulo**

Responsável: Sergio Monteiro

Contato (whatsapp): (11) 96321 9191

Valor: R\$ 1800,00 por amostra. Valor para análise multirresíduos em que se verifica a presença de mais de 150 diferentes agrotóxicos.

6 Formas de envio das amostras

As amostras podem ser encaminhadas aos locais de análise via terrestre (transportadora ou Sedex) ou via aérea (Azul Cargo Express). As simulações de valores podem ser realizadas nos sites das respectivas empresas.

Referências

Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Manual de Coleta do PNCRC/Vegetal – MAPA / Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2024. 57 p.