



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS - CENAP

**PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DOS UNGULADOS
(PAN UNGULADOS)**

LISTA DE LABORATÓRIOS E PROTOCOLO DE COLETA DE AMOSTRAS

Atibaia (SP), 2021.

OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Minimização dos impactos de enfermidades sobre as populações de ungulados.

AÇÃO 4.6: Elaborar e divulgar uma lista de instituições e laboratórios que devem ser contactados em caso de agravos sanitários dos ungulados silvestres.

RESPONSÁVEIS PELA AÇÃO: Maria Helena Baldini (Instituto Tamanduá) e Patrícia Médici (IPÊ/INCAB)

COMENTÁRIOS:

VERSÕES E DATAS: 2021

A divulgação do produto do PAN foi autorizada pelos autores



Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Lista de Contatos para Análises Laboratoriais

Plano de Ação Nacional para a Conservação de Ungulados

Análise	Laboratório	Contato/ Endereço
Cultura Trypanosoma/ Leishmania	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)	A/C Prof. Arlei Marcili Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil
Carrapatos	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)	A/C Prof. Dr. Marcelo B. Labruna / Thiago Fernandes Martins Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil
Toxoplasma e Trichinella	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho” (FCAV- UNESP) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução animal	A/C Prof. Dr. Estevam Lux Hoppe lux.hoppe@unesp.br Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900 Jaboticabal -SP
Endoparasitas e amostras de fezes	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho” (FCAV- UNESP) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução animal	A/C Prof. Dr. Estevam Lux Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900 Jaboticabal - SP
Parvovirose suína/ Raiva	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)	A/C Prof. Dr. Paulo Brandão Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil

Análise	Laboratório	Contato/ Endereço
Cultura Leptospira	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)	A/C Prof. Dr. Marcos Bryan Heinemann Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil
Toxoplasma e Neospora	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS)	A/C Herbert Sousa Soares Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil
Histopatológico	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) Laboratório de Patologia Comparada de Animais Selvagens (LAPCOM) Departamento de Patologia e Toxicologia (VPT)	A/C Prof. Dr. José Luiz Catão Dias / Profa. Dra. Eliana Reiko Matushima Av. Prof. Orlando Marques de Paiva, 87 Cidade Universitária CEP 05508-270.São Paulo, SP, Brasil
PCR para Anaplasmatatacae Bartonellaceae Piroplasmida Hemoplasmas Hepatozoon	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho” (FCAV-UNESP) Departamento de Patologia Veterinária	Prof. Dr. Marcos Rogerio André A/C Prof. Dr. Estevam Lux Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900 Jaboticabal - SP
Análises diversas	Instituto Biológico de São Paulo	A/C Triagem Animal - Instituto Biológico Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252. Vila Mariana - São Paulo - SP CEP: 04014-900
Análises diversas	Instituto Pasteur	A/C Elaine Raniero Fernandes Alameda Santos, 416 - Cerqueira César. CEP: 01418-000 São Paulo - SP

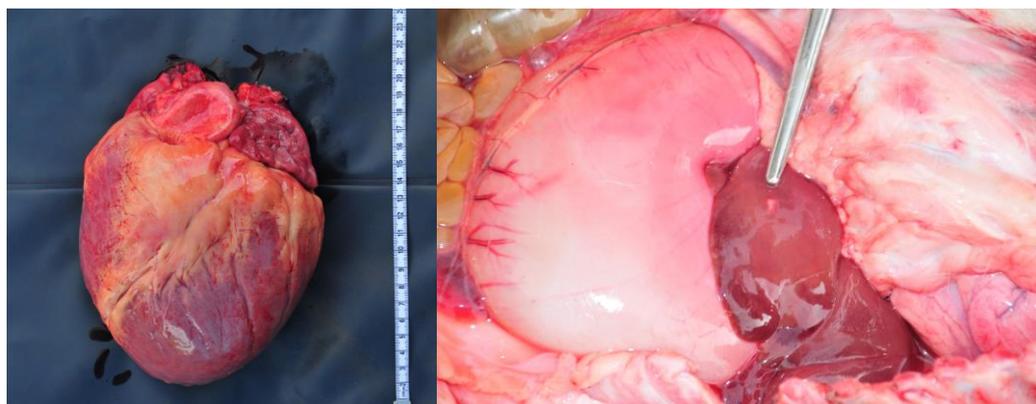
PROTOCOLO DE NECROPSIA PROCEDIMENTO NECROSCÓPICO A CAMPO - ATROPELAMENTOS

- 1) Inspeção do cadáver e estimativa da data de óbito: Verificar condição geral, incluindo odor, presença de *rigor mortis*, presença de edema abdominal, presença e tamanho de larvas de moscas em orifícios corpóreos naturais e pele (ex. 1cm = 1 dia). Procedimentos necroscópicos deverão ser executados somente em indivíduos encontrados frescos (até 2 dias após o óbito, dependendo das condições ambientais).
- 2) Registro de data, rodovia/trecho, quilometragem, coordenadas geográficas, tipo de ambiente em ambos os lados da rodovia (mata, cana, eucalipto etc), código ID, sexo, faixa etária, e quaisquer outras informações relevantes.
- 3) Posicionamento do animal em local seguro para o procedimento, posicionamento do veículo e preparo do material de segurança (cones, bandeirolas, fita zebraada).



- 4) Instrumentação da equipe com Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): macacão, botas de borracha, avental descartável, máscara com carvão ativado, touca, óculos, luvas de procedimento, luvas plásticas compridas.
- 5) Preparo dos equipamentos e materiais necessários para execução da necropsia e coleta e armazenamento de amostras biológicas (material cirúrgico, margaref, costótomo, machadinha, balança, barbante, criotubos, copos coletores, swabs, lâminas, seringas, agulhas etc).

- 6) Coleta das amostras externas e acondicionamento:
- Picote de tecido da orelha para análises genéticas (2 alíquotas em criotubos com álcool absoluto)
 - Pêlos (2 alíquotas em envelope plástico)
 - Carrapatos (1 alíquota em tubo falcon com álcool 70%, coletar em quantidade os diferentes Carrapatos em diferentes regiões do corpo do animal)
 - Coxim palmar e/ou plantar (em copo coletor estéril)
- 7) Início do procedimento necroscópico: Seguir protocolo descrito detalhadamente no **IUCN/SSC TAPIR SPECIALIST GROUP (TSG) TAPIR VETERINARY MANUAL 2014**. De forma geral, seguir as 3 fases nas quais a necropsia é dividida classicamente:
- Exame externo (condição física e nutricional, pelagem, cicatrizes, presença e nível de infestação por ectoparasitas, orifícios naturais)
 - Organização estrutural das vísceras (topografia, traumas, líquidos cavitários)
 - Avaliação individual dos órgãos
- *Registrar todas as alterações macroscópicas encontradas.
- 8) As amostras biológicas deverão ser coletadas e acondicionadas conforme o **Protocolo de Coleta de Amostras Biológicas** e deverão ser transportadas sob refrigeração, em *cooler* com gelo reciclável, até que seja possível acondicioná-las definitivamente. Detalhes sobre a coleta de amostras biológicas:
- Para histopatológico: coletar um fragmento de 1cm³, incluindo área lesionada e área normal do mesmo órgão
 - Para diagnóstico molecular (PCR): dar preferência às áreas com lesão
 - Para toxicologia: dar preferência às áreas com lesão
 - Para bioensaio: após avaliação macroscópica, armazenar órgão inteiro (exceto pelas alíquotas necessárias para outros tipos de análises) em sacos plásticos zip e refrigerar
 - Sangue intracardíaco e urina devem ser coletados de maneira asséptica, com luvas limpas e utilizando material estéril
 - Demais amostras: seguir **Protocolo de Coleta de Amostras Biológicas**
- 9) Documentação Fotográfica: As fotografias devem incluir uma trena, régua ou alguma referência de tamanho (ex.: bisturi). Utilizar sempre fundo escuro e opaco e ângulo perpendicular ao órgão que estiver sendo fotografado. A luz natural é preferível à fotografia com *flash*, que pode ser utilizado se não houver luz adequada. Procure limpar sujidades e sangue em excesso com papel toalha e evite que luvas sujas e insetos (como moscas) apareçam nas fotos. Quando houver uma alteração que deve aparecer em destaque, utilizar bisturi, tesoura ou outro material similar para apontar diretamente para a alteração. Caso não seja possível, utilizar setas para a documentação fotográfica em relatório de necropsia.



- 10) Após a necropsia, todas as vísceras do animal devem ser enterradas (a aproximadamente 1 metro de profundidade) e a carcaça deve ser removida da rodovia e coberta por areia, folhas ou outros materiais disponíveis no local.
- 11) Uma vez no laboratório de campo, todas as amostras devem ser etiquetadas da seguinte forma:

<i>Anta T. terrestris</i> CÓDIGO / Sexo (M/F/ND) / Faixa etária (J/SubA/A) Tipo de amostra / Data da necropsia
--

- 12) Depois de devidamente etiquetadas, as amostras coletadas devem ser acondicionadas em temperatura ambiente, refrigeradas ou congeladas, conforme o **Protocolo de Coleta de Amostras Biológicas**, até o envio para laboratórios parceiros ou armazenamento em banco de amostras biológicas.
- 13) Acondicionamento das amostras biológicas para postagem nos correios e envio para laboratórios parceiros: Qualquer conteúdo com líquido deve ser embalado em 2 sacos plásticos tipo zip. Acrescentar jornal, papel pardo ou papel toalha ao redor das amostras (para absorção de qualquer líquido que venha a vazar). Utilizar gelos recicláveis em quantidade suficiente para manter amostras refrigeradas por, no mínimo, 2 dias. Evitar contato direto do gelo com amostras que tenham que ficar sob refrigeração (e não congeladas), para evitar congelamento por contato. Vedar isopores com fita adesiva e incluir licença SISBIO do lado de fora do isopor, dentro de um plástico.
- 14) RELATÓRIO DE NECROPSIA. Seguir recomendações descritas em **Catão-Dias & Miranda (2014)**, no Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. Todos os órgãos deverão ser analisados quanto a suas características externas (tamanho, forma, localização, superfície, cor, simetria) e internas (estrutura, consistência, conteúdo, espessura, parasitas, superfície de corte, coloração interna, simetria, nódulos, secreções). Cada lesão e anormalidade deve ser meticulosamente avaliada e descrita. Se não estiver claro se o tecido está anormal, descrevê-lo da forma como o está observando. O leitor do relatório deverá ser capaz de criar facilmente uma imagem visual do que está sendo descrito no texto, antes de visualizar a documentação fotográfica. Sempre utilizar termos facilmente compreensíveis; utilizar cores primárias para descrever a coloração de órgãos e secreções; utilizar somente o sistema métrico para relatar tamanhos. Manter como padrão o seguinte formato: **ALTERAÇÃO, LOCALIDADE, SEVERIDADE**.

Exemplos:

- Colorações: esbranquiçada, amarelada, avermelhada, púrpura, etc.

- Tipos de secreções: serosa, mucosa, viscosa, purulenta

- Tipos de lesões:

*Fechadas: contusão, edema, hematoma, equimose.

*Abertas: incisivo/cortante, corto-contuso, perfurante, perfurocortante, perfurocontuso, escoriação, avulsão ou amputação, laceração, por esmagamento.

LITERATURA RECOMENDADA

Quse, VB; Fernandes-Santos, RC (Eds). 2014. **Tapir Veterinary Manual**. 2ndEdition. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG). 155p

Catão-Dias, JL; Miranda, F. 2014. **Considerações para Realização e Documentação de Necropsias**. In: Cubas, ZS; Silva, JCR; Catão-Dias, JL. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária (2ed). São Paulo: Roca. v. 2, pp. 1565-1576.

Matushima ER. 2006. **Técnicas Necroscópicas**. In: Cubas, ZS; Silva, JCR; Catão-Dias, JL. Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. São Paulo: Roca. pp. 980-990.



Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira

PROTOCOLO DE NECROPSIA COLETA DE DADOS A CAMPO (RELATÓRIO)

Identificação:

Data óbito:

Espécie:

Sexo: () M () F () ND

Peso estimado:

Histórico:

Código:

Data necropsia:

Família: Tapiridae

Faixa etária: () Juvenil () Sub-adulta () Adulta

Conservação do cadáver: () Sim () Não

BIOMETRIA

Comprimento total lateral:
_____ cm

Comprimento total dorsal:
_____ cm

Altura atrás:
_____ cm

Perímetro pescoço:
_____ cm

Condições do cadáver:

Localidade:

Coordenadas geográficas:

Necropsista(s):

Documentação fotográfica: () Sim () Não

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Exame externo (condição física e nutricional, pelagem, cicatrizes, ectoparasitas, orifícios naturais):

Cavidades corpóreas (peritônio, pleura, posicionamento visceral, líquidos cavitários, depósitos de gordura):

Sistema musculoesquelético (ossos, musculatura, articulações, tendões):

Sistema respiratório (narinas, seios nasais, laringe, traqueia, brônquios, pulmões):

Sistema cardiovascular (coração, válvulas, pericárdio, grandes vasos):

Sistema digestório (boca, dentes, glândula salivar, língua, esôfago, estômago, intestinos delgado e grosso, ceco, fígado, pâncreas):

Sistema linfo-hematopoético (amígdala, timo, linfonodos, baço, medula óssea):

Sistema urinário (rins, ureteres, bexiga, uretra):

Sistema reprodutivo (testículos/ovários, útero e cérvix, pênis/vagina, canal urogenital, próstata, vesículas seminais, glândula bulbo-uretral, glândula mamária, placenta):

Sistema endócrino (tireoide, paratireoides, adrenal, hipófise):

Sistema nervoso central e órgãos sensoriais (encéfalo, meninges, medula espinhal, olhos, ouvidos):

→ Os demais órgãos não apresentam alterações macroscópicas evidentes.

CAUSA DE MORTE PRELIMINAR:

DIAGNÓSTICO MORFOLÓGICO PRELIMINAR [(órgão), (condição), (estado de alteração), (intensidade de alteração)]:

COMENTÁRIOS ADICIONAIS:

AMOSTRAS COLETADAS PARA EXAME HISTOPATOLÓGICO

- | | | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Adrenal | <input type="checkbox"/> Esôfago | <input type="checkbox"/> Intestino grosso | <input type="checkbox"/> Osso | <input type="checkbox"/> Tireoide |
| <input type="checkbox"/> Amígdala | <input type="checkbox"/> Estômago | <input type="checkbox"/> Linfonodo | <input type="checkbox"/> Pâncreas | <input type="checkbox"/> Traqueia |
| <input type="checkbox"/> Baço | <input type="checkbox"/> Fígado | <input type="checkbox"/> Língua | <input type="checkbox"/> Paratireoide | <input type="checkbox"/> Ureter |
| <input type="checkbox"/> Bexiga | <input type="checkbox"/> Glândula mamária | <input type="checkbox"/> Medula óssea | <input type="checkbox"/> Pele | <input type="checkbox"/> Uretra |
| <input type="checkbox"/> Ceco | <input type="checkbox"/> Glândula salivar | <input type="checkbox"/> Meninge | <input type="checkbox"/> Próstata | <input type="checkbox"/> Útero |
| <input type="checkbox"/> Cerebelo | <input type="checkbox"/> Gônada (testículo/ovário) | <input type="checkbox"/> Músculo esquelético | <input type="checkbox"/> Pulmão | |
| <input type="checkbox"/> Cérebro | <input type="checkbox"/> Grandes vasos | <input type="checkbox"/> Nervo periférico | <input type="checkbox"/> Rim | |
| <input type="checkbox"/> Coração | <input type="checkbox"/> Hipófise | <input type="checkbox"/> Olho | <input type="checkbox"/> Timo | |
| <input type="checkbox"/> Diafragma | <input type="checkbox"/> Intestino delgado | <input type="checkbox"/> Órgãos sexuais acessórios | | |

EXAMES COMPLEMENTARES

EXAMES LABORATORIAIS:

- Identificação de ectoparasitos
- Exame coproparasitológico
- Cultura de Tripanossomatídeos
- Cultura de Salmonella
- Cultura de Leptospira
- Cultura de Toxoplasma (bioensaio)
- Diagnóstico molecular para Toxoplasma
- Diagnóstico molecular para Parvovirus Suíno
- Diagnóstico molecular para Mycobacterium
- Diagnóstico molecular para Raiva
- Diagnóstico molecular para doenças transmitidas por carrapatos
- Exames toxicológicos

- Exames microbiológicos
- Descrição anatômica
- Genética
- Dieta
- Outros: _____

AMOSTRAS BIOLÓGICAS COLETADAS:

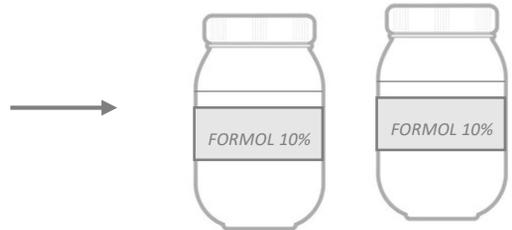
- Ectoparasitos
- Fezes
- Sangue intracardíaco
- Swabs anais
- Urina
- Coração Língua Cérebro Músculo
- Coração Língua Cérebro Músculo
- Útero Swab vaginal
- Pulmão
- Cérebro
- Baço Pulmão Coágulo
- Fígado Conteúdo estomacal Unha
- Osso Probóscide Coxim
- Swab de secreção Swab de lesão
- Sistema reprodutivo Outro: _____
- Tecido (orelha)
- Pêlos

PROTOCOLO DE NECROPSIA
PROTOCOLO DE COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS

1) HISTOPATOLOGIA

- Todos os órgãos

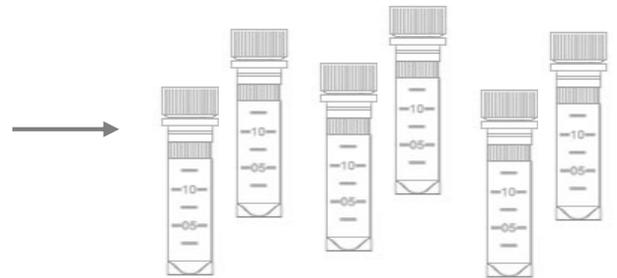
✓ Frascos de vidro com Formol 10% (2 alíquotas)
(Manter em temperatura ambiente)



2) PCR DOENÇAS INFECCIOSAS

- Baço (2 alíquotas)
- Fígado (2 alíquotas)
- Coração (2 alíquotas)
- Cérebro (3 alíquotas)
- Língua (2 alíquotas)
- Pulmão (3 alíquotas)
- Útero (2 alíquotas)
- Músculo (2 alíquotas)

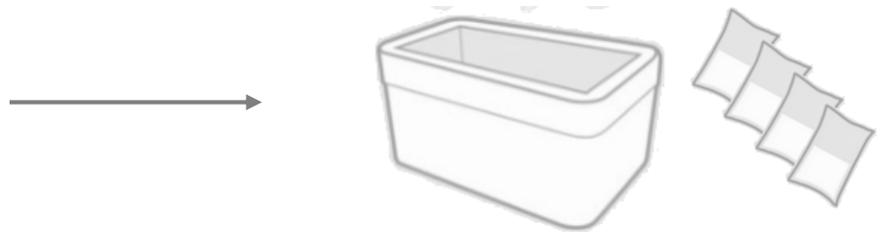
✓ Criotubos de 1,5-2mL (mínimo de 2 alíquotas/cada)
(Congelar)



3) CULTURA / BIOENSAIO

- Coração
- Cérebro
- Língua
- Músculo (100g)

✓ Órgãos inteiros em isopor com gelo.
(Refrigerar > Envio imediato para laboratório)



4) TOXICOLOGIA –

Organofosforados, Organoclorados, Carbamatos, Piretróides, Metais pesados

- Sangue total (1 alíquota de 5ml; com EDTA)
- Fígado (1 alíquota de 5 gramas)
- Conteúdo estomacal (1 alíquota de 5 gramas)
- Coxins palmares e/ou plantares (1 alíquota de 5 gramas)
- Probóscide (1 alíquota de 5 gramas)
- Unha (1 alíquota de 5 gramas)
- Osso (1 alíquota de 5 gramas)



✓ Copo coletor estéril
(Congelar)

PROTOCOLO DE NECROPSIA
PROTOCOLO DE COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS

5) OUTRAS AMOSTRAS BIOLÓGICAS

- Sangue intracardíaco () Cultura Tripanossomatídeos (2 tubos)
() Tubo com EDTA (sangue total)
() Tubo seco (coágulo e soro)

- Fezes (1:1 em dicromato de potássio 2,5%, refrigerar)

- Urina () Cultura *Leptospira* (temp. ambiente)
() 2 alíquotas em criotubos, congelar

- Swabs (refrigerar) () Vagina
() Ânus
() Secreções
() Outros: _____

- Sistema reprodutivo inteiro (em formol 10%, para descrição anatômica)

- Ectoparasitos (em tubo falcon com álcool 70%, temp. ambiente)

- Endoparasitos (umedecidos entre lâminas, temp. ambiente)

- Tecido (2 alíquotas em criotubos com álcool absoluto, congelar)

- Pêlos (2 alíquotas em plástico zip, temp. ambiente)

- Conteúdo estomacal (para dieta, congelar)

- Outras: _____