

Formulário de Animais Exóticos - Carpenter	300,00	1 unidade	300,00
Cadeados	30,00	15 unidades	450,00
Seringa 1 ml (100 unidades)	35,00	4 unidades	140,00
Seringa 3 ml (100 unidades)	20,00	4 unidades	80,00
Seringa 5 ml (100 unidades)	25,00	4 unidades	100,00
Seringa 10 ml (100 unidades)	40,00	4 unidades	160,00
Agulha hipodérmica 20x5,5 (100 unidades)	15,00	4 unidades	60,00
Agulha hipodérmica 13x4,5 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Agulha hipodérmica 25x7 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Agulha hipodérmica 40x12 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Microtubo Eppendorf (500 unidades)	54,00	4 unidades	216,00
Suabe (100 unidades)	30,00	5 unidades	150,00
Ponteira 200-1000UI (500 unidades)	32,00	4 unidades	128,00
Pipeta Pasteur 3ml (500 unidades)	50,00	2 unidades	100,00
Pacote Gaze (500 unidades)	31,00	8 unidades	248,00
Pacote Algodão Hidrófilo 500g	12,00	4 unidades	48,00
Álcool 70% (5L)	30,00	6 unidades	180,00
Esponja Hemostática	50,00	6 unidades	300,00
Midazolam 5mg/ml (10 ampolas)	40,00	6 unidades	240,00
Cloridrato de Cetamina 10% 50ml	90,00	4 unidades	360,00
Cloridrato de Lidocaína 2% com vasoconstrictor	20,00	3 unidades	60,00
Cloridrato de Lidocaína 5% sem vasoconstrictor	15,00	3 unidades	45,00
Lidocaína creme 40mg/g	20,00	6 unidades	120,00
Esparadrapo 100 mm X 4 m	8,00	12 unidades	96,00
Tubo Vácuo coleta sangue Verde - Heparina de Lítio 4ml (100 unidades)	176,00	5 unidades	880,00
Microtubo Vácuo coleta sangue Verde - Heparina de Lítio 0,5ml (50 unidades)	50,00	5 unidades	250,00
Tubo Vácuo coleta de sangue Vermelho - 4 ml (100 unidades)	89,00	5 unidades	445,00
Luvas de procedimento P, M, G (100 unidades)	20,00	110 caixas	2.200,00
Máscara cirúrgica descartável (50 unidades)	10,00	10 caixas	100,00
Máscara com respirador PFF 2 (unidade)	5,00	96 unidades	480,00
Macacão de segurança (unidade)	30,00	48 unidades	1440,00
Saco de lixo preto 30 L (30 unidades)	20,00	12 unidades	240,00
Saco de lixo infectante branco 15 L (100 unidades)	20,00	6 unidades	120,00
Iscas para armadilhas (frutas, carne, amendoim, milho etc.)	-	1.300,00/mês	7.800,00
Folha A4 (500 folhas)	25,00	3 unidades	75,00
Sonda Uretral (1)	8,00	30 unidades	240,00
Clorexidine 2% (1L)	21,00	6 unidades	126,00
Brincos de identificação para pequenos mamíferos	1,97	300 unidades	591,00
Anilhas abertas de alumínio (aves)	5,69	140 unidades	796,60
Anilhas abertas de aço (aves)	16,34	50 unidades	817,00
Anilhas (morcegos)	5,70	300 unidades	1.710,00
Elastomero e kit	6600,00	1 conjunto	6.600,00
Microchip para marcação de médios e grandes mamíferos e répteis	33,70	180 unidades	6.066,00
Lapis/borracha	3,00	5 unidades	15,00
Caneta	2,00	5 unidades	10,00
Fita durex com cortador	15,00	4 unidades	60,00
Canetas permanentes ponta fina	5,00	5 unidades	25,00
Caderneta de campo (gráfica)	60,00	4 unidades	240,00
Caneta Micron (não sai na água)	12,50	4 unidades	50,00
Caneta esferográfica (50 unidades)	40,00	1 unidade	40,00
Fita adesiva crepe	5,90	3 unidades	17,70
Fita silvertape	13,90	3 unidades	41,70



Arame recozido liso 6	10,00	4 unidades	40,00
Parafilm M Rolo 10,16 cm x 38,10 m	200,00	2 unidades	400,00
Placa de Isopor	8,80	24 unidades	211,11
Lâminas de barbear em Aço – embalagem com 5 unidades	2,00	12 unidades	24,00
Tubo Falcon 15 ml – pacote com 100 unidades	30,00	3 unidades	90,00
Câmara de Neubauer	200,00	4 unidades	800,00
Panótico rápido	90,00	1 unidade	90,00
Massa de modelar	3,10	2 unidades	6,20
Tubo capilar 100 unidades	28,00	2 unidades	56,00
Isqueiro	3,60	5 unidades	18,00
Lâmina para microscopia 50 unidades	3,80	4 unidades	15,20
			Subtotal: 38.816,96
			Subtotal Geral: 937.917,90

Despesas operacionais	
Custeio	Valor (R\$)
2% UFMG	18.758,36
10% Unidade	93.791,79
1% DCCV	9.379,18
3% DMVP	28.137,54
10% Fundep	93.791,79
Subtotal: 243.858,66	
Subtotal Geral do Projeto: 1.181.776,56	

* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

13. ESTIMATIVA DE GASTOS POR PERÍODO

Mês	% do Orçamento	Valor
Março (aquisição de todo o material permanente, aproximadamente metade do material de consumo, um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	28,33%	R\$ 334.738,93



Abril (aproximadamente um quarto do material de consumo, um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,83%	R\$ 175.230,07
Maio (aproximadamente um quarto do material de consumo, um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,83%	R\$ 175.230,07
Junho (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,01%	R\$ 165.525,83
Julho (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das	14,01%	R\$ 165.525,83



despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)		
Agosto (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,01%	R\$ 165.525,83

14. REFERÊNCIAS

Backer L.C., Grindem C.B., Corbett W.T. et al., Pet dogs as sentinels for environmental contamination. *Science of the Total Environment*. 274(1-3):161-9, 2001.

Bauk L, LaBonde J (1997) Toxic Diseases In: *Avian Medicine and Surgery*. Filadélfia, WB Saunders, ISBN 978-1-4051-5755-1, pp. 604-613.

Bonvehi C (2009) Intoxicación por metales pesados en una Cacatua alba con picaje. *Clinica Veterinaria de Pequeños Animales Revista Oficial de AVEPA*, Nº 1 Volume 29, pp. 23-28

Cechin, S. Z. & Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 17:729/740.

Corn, P.S. 1994. Straight-line drift fences and pitfall traps, p. 109-117.111: W.R. Heyer; M.A. Donnel Y: R.W. McDiarmid; L.-A. Hayek & M. Foster (Eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, XrX+364p.

Cruz-Neto, A. P. Técnicas de amostragem de morcegos. In: *Curso de Monitoramento de fauna em Unidades de Conservação: Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP – Morceos*, Instituto de Biologia da Conservação. CD-Room, mar. 2003.

Degernes LA (2008) Waterfowl Toxicology: A Review. *Veterinary Clinics Exotic Animal Practice*, pp. 283-300.



Govind P. & Madhuri S. Heavy Metals Causing Toxicity in Animals and Fishes. Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences. 2(2):17-23, 2014.

Grespan, A.; Raso, T. F. Pisittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 28, p. 550-589.

Hatje V., Pedreira R.M.A., Rezende C.E., et al. The environmental impacts of one of the largest tailing dam failures worldwide. Scientific Reports. 7(1):10706, 2017.

Kossoff D., Dubbin W.E., Alfredsson M., et al. Mine tailings dams: characteristics, failure, environmental impacts, and remediation. Applied Geochemistry. 51:229-245, 2014.

Kucera, T.E. and Barrett, R.H. A History of Camera Trapping in O'Connell, A.F.; Nichols, J.D. & Karanth, K.U. Camera Traps in Animal Ecology – Methods and Analyses. Ed. Springer. 2011.

Labonde, J. Toxicity in pet avian patients. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, v. 4, n. 1, p. 23–31, 1995.

Lyra-Jorge, M.C. & Pivello, V.R. Combining live trap and *pitfall* to survey terrestrial small mammals in savanna and forest habitats, in Brazil. Mammalia65(4):524-530. 2001.

Maciejewski R., Glickman N., Moore G., et al. Companion animals as sentinels for community exposure to industrial chemicals: the Fairburn, GA, propyl mercaptan case study. Public Health Rep. 123(3):333–342, 2008.

Monteiro, R; Malateaux, I.F; Muniz, L.M. Intoxicação por chumbo em aves de companhia: revisão de literatura. Anuário da Produção Acadêmica Docente, V.7, n,18, 2013,p.89-102.

Moura, M. C.; Grelle, C. E. V. e Bergallo, H. G. How does sampling protocol affect the richness and abundance of small mammals recorded in tropical forest? An example from the Atlantic Forest, Brazil. Neotropical Biology and Conservation,3(2):51-58.2008.

Project Manager of *Life+ VENENO* (LIFE08 NAT/E/000062). Annex IV: Procedural protocol for dealing with cases of poisoning in wildlife rescue centres and toxicology laboratories. In: Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside. Spain. 2004.

Tozzi B K M. et al.. Plano diretor de recursos hídricos da Bacia Hidrografica do Rio Paraopeba. RP01 - Plano de Trabalho para Elaboração do PDRH Rio Paraopeba Revisão 1 | JULHO DE 2018

Tuttle, M.D. 1976. Collecting techniques. In: Baker, R.J.; Jones, J.K. & Carter, D.C. Biology of bats of the new world family Phyllostomidae. Part 1. Special Publications Museum Texas Tech University, 10:71-88.



Belo Horizonte, 15 de janeiro de 2020.


Prof. Marcelo Pires N. de Carvalho
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias
Escola de Veterinária - UFMG

Prof. Marcelo Pires Nogueira de Carvalho
Coordenador do projeto

Plano de atividades do bolsista professor pesquisador coordenador

As atividades do bolsista serão de coordenação, orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto. Primeiramente, o bolsista será responsável pela formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto o bolsista será responsável pela elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados assim como pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Implantação do projeto;
- Formação e treinamento da equipe;
- Coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Alocação dos recursos;
- Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Confecção do Plano Amostral Final;



- Envio do Plano Amostral Final.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Alocação dos recursos;
- Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados assim como pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordenação, orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Envio do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do bolsista professor pesquisador colaborador

As atividades do bolsista serão de auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. Primeiramente, o bolsista auxiliará na formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à formação e treinamento da equipe;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final;

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a Agosto):

- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:



Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxílio à acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Plano de atividades do bolsista de doutorado

As atividades do bolsista serão de auxílio à orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e orientação e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. O bolsista auxiliará na formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução e supervisão das atividades de captura, coleta de



amostras e elaboração de relatórios de campo. A bolsista de doutorado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à formação e treinamento da equipe;
- Auxílio à orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



Auxílio à formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Plano de atividades dos bolsistas de mestrado

As atividades do bolsista serão de auxílio à supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução e supervisão das atividades de captura, coleta de amostras e elaboração de relatórios de campo. As bolsistas de mestrado também realizarão a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à supervisão da equipe;



- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final;

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do bolsista de graduação/iniciação científica

As atividades do bolsista serão de auxílio à execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo. O bolsista de iniciação científica também auxiliará o transporte das amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará à elaboração dos relatórios parciais e final.

Do primeiro ao 6º mês.

- Auxílio na execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do Médico Veterinário contratado

As atividades do veterinário contratado serão de auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto. O veterinário contratado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio no desenvolvimento do projeto piloto.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
---	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Plano de atividades do Biólogo Mestre contratado

A contratar. Biólogo especialista em ecologia com experiência de campo de Animais Silvestres de Vida Livre. O biólogo mestre será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura, na elaboração de relatórios de campo, contenção e identificação de espécies; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio no desenvolvimento do projeto piloto.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à execução das atividades de campo, contenção e identificação de espécies e confecção de relatórios de campo.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, contenção e identificação de espécies e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Plano de atividades do Auxiliar Administrativo

A ser contratado. O assistente será responsável por auxiliar na alocação de todos os recursos do projeto e organização de almoxarifado; auxílio a execução de todas as etapas do Subprojeto conforme proposto; locação de veículos; locais de hospedagem e alimentação; assim como auxiliar na elaboração de *checklists* e manutenção de materiais.

(1º ao 6º mês - março a agosto):

- Alocação de recursos;
- Organização de almoxarifado;
- Locação de veículos;
- Agendamento de hospedagem;
- Compra de alimentação;
- Auxiliar na elaboração de *checklists*;
- Manutenção de materiais.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Organização de almoxarifado	<input checked="" type="checkbox"/>					
Locação de veículos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Agendamento de hospedagem	<input checked="" type="checkbox"/>					
Compra de alimentação	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxiliar na elaboração de <i>checklists</i>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Manutenção de materiais	<input checked="" type="checkbox"/>					



Plano de atividades do Mateiro/Roceiro

A ser contratado. O mateiro será responsável por auxiliar na abertura de trilhas, colocação de armadilhas, no primeiro dia das campanhas assim como a retirada no último dia das campanhas.

(1º ao 6º mês - março a agosto):

- Abertura de trilhas;
- Colocação de armadilhas;
- Retirada de armadilhas;

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Abertura de trilhas	<input checked="" type="checkbox"/>					
Colocação de armadilhas	<input checked="" type="checkbox"/>					
Retirada de armadilhas	<input checked="" type="checkbox"/>					



ANEXO I

Chamada nº 05/2019: "Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na Bacia do Rio Paraopeba para análise toxicológica" vinculada ao Projeto Brumadinho – UFMG - FICHA CLÍNICA

Número: _____ Data: ____/____/____

Tempo: Chuva Parcialmente Nublado Nublado Ensolarado

Temperatura ambiental: _____ Umidade: _____

Identificação: _____ Local de captura: _____

Coordenada: _____ Equipe: _____

Comportamento na armadilha de CAPTURA

- Agitado (tentando sair da gaiola, incomodado)
 Alerta (responsivo, olhos abertos)
 Deprimido (Reflexos diminuídos, olhos fechados)
 Apático (Não responde a estímulos)

10% = Sinal de prega persistente, hipotermia branda e secreções orais densas

15% = todos os sinais anteriores + fraqueza profunda, taquicardia e desmaio.

Ausculta cardiopulmonar: Normal Alterada

Respiração na armadilha de CAPTURA

Frequência respiratória: _____

- Normal
 Anormal (descrever a alteração)

Frequência cardíaca:

Normal Alterada: _____

HORA INÍCIO DO PROCEDIMENTO CLÍNICO/AMOSTRAGEM: ____:____

Lesões/Cicatrizes/Marcas Individuais

Sexo: Macho Fêmea Indefinido

Peso: _____ Temperatura: _____

Faixa etária: Jovem Adulto

HORA DO FIM DO PROCEDIMENTO: ____:____

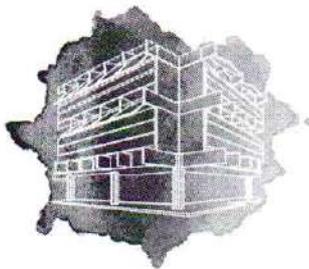
Condição corporal

- Magro/Caquético
 Boa
 Sobrepeso/Obeso
 Boa
 5% = breve sinal de prega na pele, olhos ressecados e pele e pelos opacos

Checklist:

- Sangue com heparina de lítio
 Sangue total
 Soro
 Pelos
 Penas
 Fezes
 Urina
 Esfregaço sanguíneo
 Biometria





Escola de Veterinária
da UFMG
85 anos



ANOS
UFMG
1927 - 2017

TERMO DE ANUÊNCIA

Para fins de atendimento à CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 05/2019 - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA VINCULADA AO PROJETO BRUMADINHO – UFMG, eu, Roberto Baracat de Araújo, na condição de Chefe do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, da Escola de Veterinária da UFMG, confirmo a participação dos pesquisadores abaixo no projeto “COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

PARTICIPANTES:

Coordenador: Marcelo Pires Nogueira de Carvalho - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG

Integrantes: Fabiola de Oliveira Paes Leme - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG
Camila Stefanie Fonseca de Oliveira – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Escola de Veterinária UFMG;

CRONOGRAMA:

Previsão de início: 02/2020

Duração: 7 meses.

Atividades	Meses						
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Obtenção de licenças	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projeto Piloto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Captura e Coleta de amostras de Fauna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Prof. Dr. Roberto Baracat de Araújo

Chefe do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias

Prof. Roberto Baracat de Araújo
Chefe do Departamento de
Clínica e Cirurgia Veterinárias



Escola de Veterinária
da UFMG
85 anos



TERMO DE ANUÊNCIA

Para fins de atendimento à CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 05/2019 - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAÓPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA VINCULADA AO PROJETO BRUMADINHO – UFMG, eu, Kelly Moura Keller, na condição de Chefe do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, da Escola de Veterinária da UFMG, confirmo a participação dos pesquisadores abaixo no projeto “COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAÓPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

PARTICIPANTES:

Coordenador: Marcelo Pires Nogueira de Carvalho - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG

Integrantes: Fabiola de Oliveira Paes Leme - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG
Camila Stefanie Fonseca de Oliveira – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Escola de Veterinária UFMG;

CRONOGRAMA:

Previsão de início: 02/2020

Duração: 7 meses.

Atividades	Meses						
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Obtenção de licenças	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projeto Piloto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Captura e Coleta de amostras de Fauna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Kelly Moura Keller

Prof. Dra. Kelly Moura Keller

Chefe do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva



Escola de Veterinária
da UFMG
85 anos



ANOS
UFMG
1927 - 2017

TERMO DE ANUÊNCIA

Para fins de atendimento à CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 05/2019 - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA VINCULADA AO PROJETO BRUMADINHO – UFMG, eu, Zélia Inês Portela Lobato, na condição de Diretora da Escola de Veterinária da UFMG, confirmo a participação dos pesquisadores abaixo no projeto “COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA”.

PARTICIPANTES:

Coordenador: Marcelo Pires Nogueira de Carvalho - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG

Integrantes: Fabiola de Oliveira Paes Leme - Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias – Escola de Veterinária UFMG

Camila Stefanie Fonseca de Oliveira – Departamento de Medicina Veterinária Preventiva – Escola de Veterinária UFMG;

CRONOGRAMA:

Previsão de início: 02/2020

Duração: 7 meses.

Atividades	Meses						
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Obtenção de licenças	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projeto Piloto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Captura e Coleta de amostras de Fauna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Prof. Dra. Zélia Inês Portela Lobato

Diretora da Escola de Veterinária

PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA**Registro**

-

Revisão

13/01/2020

Status

Aguardando aprovação

Título

COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Data de início

01/03/2020

Previsão de término

31/08/2020

Data da última aprovação pelo Órgão Competente

-

Órgão Competente

-

CARACTERIZAÇÃO**Ano em que se iniciou a ação**

2020

Unidade

Escola de Veterinária

Departamento

Departamento de Clínica e Cirurgia

Programa vinculado

SEM VÍNCULO

Principal Área Temática de Extensão

Meio Ambiente

Área Temática de Extensão Afim

Saúde

Linha de Extensão

Saúde Animal

Grande Área do Conhecimento

Ciências Agrárias

Palavras-chave

animais silvestres, fauna, toxicologia, captura, monitoramento

DESCRIÇÃO**Apresentação e justificativa**

PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAOPÉBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Em 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho, Minas Gerais, se rompeu. O fato ocasionou o falecimento e desaparecimento de 270 pessoas, além de uma série de consequências e impactos pessoais, sociais, ambientais, econômicos e patrimoniais de longa extensão territorial, em especial na Bacia do Rio Paraopeba. Em função do rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão foram ajuizadas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte. No âmbito desses processos judiciais foi concebido o Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial e nas populações ribeirinhas, dentre outros impactos, em escala local, microrregional, mesorregional e regional; e ainda apresentar as necessidades de recuperação e reconstrução em Relatório de Avaliação Consolidado e desenvolver Plano de Recuperação. O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG é responsável por elaborar chamadas públicas para seleção de Subprojetos e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

Objetivos gerais

Realizar a confecção de plano amostral e, posteriormente, a captura (de acordo com o plano confeccionado) de exemplares da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e da bacia do Rio Paraopeba a jusante desse, para coleta não letal de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas.

Objetivos específicos

Confeccionar um plano amostral, de acordo com metodologia científica aceita nacional ou internacionalmente para monitoramento de fauna;
Realizar a coleta de espécies da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e bacia do Rio Paraopeba a jusante desse;
Realizar a identificação dos animais coletados a nível de gênero ou espécie e determinar as principais medidas biométricas e anatômicas desses;
A partir dos animais capturados, contidos e/ou sedados, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, penas, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para futura análise toxicológica (metais, metalóides e compostos orgânicos tóxicos).

Metodologia

Para a realização das coletas de espécies da fauna serão realizados cinco esforços de captura, um por mês, durante os cinco meses de execução do subprojeto, em cinco pontos pré-determinados objetivando uma maior amostragem da área no período proposto. Essas serão realizadas por equipe de profissionais especializados e com experiências em capturas de diferentes espécies silvestres de vida livre e supervisionada por professores experientes com fauna silvestre, processamento de amostras biológicas e geoprocessamento. Será realizada a captura dos táxons: anfíbios, répteis, aves, mamíferos não voadores e quirópteros, sendo essencial a realização de um projeto piloto para conhecimento das áreas que foram pré-determinadas em mapas digitais, bem como verificar acessibilidade aos locais e viabilidade da metodologia de captura a fim de se realizar possíveis alterações de pontos ou metodologia conforme viabilidade regional. Serão cinco campanhas, uma campanha por mês, totalizando os cinco meses de permanência do projeto. Cada campanha será dividida em dois períodos de esforço de captura, com oito dias de duração cada, totalizando 16 dias de campo por mês. No primeiro período de esforço de captura de cada mês será realizada a captura de mamíferos não voadores, répteis e anfíbios; sendo um dia para montagem das armadilhas, seis dias para capturas e o oitavo dia para organização do material e deslocamento da equipe. Após a realização do primeiro esforço de captura será necessário o retorno da equipe a Belo Horizonte para atualização e consolidação dos dados obtidos, organização do material, elaboração de relatórios, preparação para o segundo período de esforço de captura e entrega das amostras sob refrigeração (4°C) para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG, a fim de serem criopreservadas. Ainda, neste período de intervalo entre capturas, que será de sete dias, será realizada atividades como auditoria e supervisão de todo o processo pelo coordenador. Assim, ao findar o prazo de sete dias em Belo Horizonte, a equipe realizará um segundo período de esforço de captura trabalhando com a captura de aves e morcegos, em conjunto, finalizando a campanha do mês. Portanto, ao final do projeto, terão sido efetuados 80 dias de atividades a campo.

Através da utilização do GPS serão definidos os cinco locais para abrir os transectos onde serão dispostas as armadilhas. Os dados geoespaciais produzidos estarão de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE. (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura vetorial estarão disponíveis, preferencialmente, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial adotarão o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais adotará o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000).

Forma de avaliação da ação de Extensão



PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAOPÉBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada três meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos:

- Extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e;
- Relatório de acompanhamento das atividades preenchido e apresentado pelo Coordenador e equipe ao Comitê Técnico Científico.

O relatório final será preparado no último mês de projeto e será apresentado, no máximo, até dois meses seguintes ao término do projeto. Em relação aos relatórios parciais e final, esses estarão baseados nos dois produtos esperados:

- Banco de dados com as informações do local de captura e coleta das amostras biológicas;
- Coleção de amostras obtidas dos animais silvestres para futuras análises toxicológicas.

Site

-

Origem do público-alvo

Externo

Caracterização do público-alvo

Comunidades afetadas pelo Rompimento da Barragem I da Mina "Córrego do Feijão" em Brumadinho, Minas Gerais.

Captação por edital de fomento

Sim

Articulado com política pública

Sim

ESTUDANTES MEMBROS DA EQUIPE**Plano de atividades**

As atividades dos bolsistas serão de auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. Primeiramente, o bolsista auxiliará na formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Plano de acompanhamento e orientação

A equipe receberá treinamento apropriado para realização das técnicas previstas no projeto e o acompanhamento do projeto será realizado a cada três meses.

Processo de avaliação

No momento da redação dos relatórios, os bolsistas serão avaliados e orientados com relação ao desempenho.

INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS**Infra-estrutura física**

Sala para armazenamento de materiais de campo.

Vínculo com Ensino

Não

Vínculo com Pesquisa

Sim

Público estimado

30.000

INFORMAÇÕES ADICIONAIS**Informações adicionais**

-

EQUIPE

Participação	Nome	Telefone	E-mail	Unidade	Departamento/ Curso/Setor	Período
Coordenador	MARCELO PIRES NOGUEIRA DE CARVALHO		marcelocarvalho@vet.ufmg.br marcelocarvalho@vet.ufmg.br	ESCOLA DE VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	- a -
Co-coordenador	FABIOLA DE OLIVEIRA PAES LEME		fabiolapaesleme@ufmg.br	ESCOLA DE VETERINÁRIA	Departamento de Clínica e Cirurgia	01/03/2020 a 31/08/2020
Co-coordenador	CAMILA STEFANIE		camilasfo@ufmg.br	ESCOLA	Departamento	01/03/2020 a



PROJETO - COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

	FONSECA DE OLIVEIRA			D E VETERINÁRIA	de Medicina Veterinária Preventiva	31/08/2020
Bolsista(Outras)	M A R I A N A C R I S T I N A S E B A S T I A N I		masebastiani@ufmg.br	-	PARASITOLOGIA/M	01/03/2020 a 31/08/2020
Bolsista(Outras)	J E S S I C A D E S O U Z A J O A Q U I M		jessicasj@ufmg.br	-	M E D I C I N A V E T E R I N Á R I A	01/03/2020 a 31/08/2020
Bolsista(Outras)	L A R A R I B E I R O D E A L M E I D A		lararibeiro@vet.grad.ufmg.br	-	PARASITOLOGIA/D	01/03/2020 a 31/08/2020

PARCERIAS

CNPJ	Nome	Caracterização	Tipo
------	------	----------------	------

ABRANGÊNCIAS

Nome	Estado	Município	CEP	Detalhes
Região de Brumadinho e municípios vizinhos - próximos ao rio Paraopeba	Minas Gerais	Brumadinho		



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA



ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DA CHAMADA 05/2019 NO DIA 16.01.2020

No dia 16 de janeiro de 2020, às 15h30, reuniram-se, na Sala das Cachoeiras do prédio da Reitoria da Universidade Federal de Minas Gerais, situada à Avenida Presidente Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, os membros do Comitê Técnico-Científico do "Projeto Brumadinho-UFMG", Fabiano Teodoro Lara, Ricardo Machado Ruiz, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Ferreira, Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do "Projeto Brumadinho-UFMG", Tiago Barros Duarte. Ausente, justificadamente, a Professora Claudia Mayorga.

Tendo sido previamente encaminhado o Subprojeto para exame, foi avaliada a PROPOSTA submetidas pelo Professor Marcelo Carvalho. Foi identificado que o Subprojeto apresentado cumpriu os requisitos formais de submissão. Examinado e discutido o mérito, conforme item 6.3 da Chamada 04, a proposta foi avaliada como relevante e cientificamente robusta e com equipe executora experiente e apta à execução do projeto. Verificou-se, portanto, que a proposta preenche o objetivo completamente, com elevada qualidade, concluindo, por unanimidade pela APROVAÇÃO COM AJUSTES. O CTC solicitará que os ajustes descritos a seguir sejam realizados na proposta, para deliberação final, sendo a aprovação definitiva condicionada ao cumprimento das recomendações:

(1) de acordo com orientação da PJ-UFMG, os valores de bolsas para pesquisadores descritos no item 7.3 da chamada são referentes a carga horária semanal de trabalho no projeto de 8 horas. Os membros da equipe executora que dedicarem carga horária inferior a 8 horas semanais deverão ter o valor da bolsas proporcionalizados pela carga horaria efetivamente empregada nas atividades do projeto. Assim, será necessário que seja ajustado o valor das bolsas na proposta, de acordo com carga horária semanal dos membros da equipe executora; (2) vale destacar que o tempo de dedicação integral de cada participante deverá observar os limites legais e normas acadêmicas específicas de cada categoria (professor, aluno de graduação e de pós-graduação, técnico, etc.); (3) a membro da equipe executora, Professora Fabíola de Oliveira Paes Leme, já está elencada como parte da equipe executora de outra proposta referente a Chamada 07/2019 do Projeto Brumadinho-UFMG, sendo prevista remuneração nessa para a docente. A Professora deverá receber o valor da bolsa proporcional a carga horária dedicada em cada projeto; (4) O item do orçamento "Diárias" deverá ser corrigido. Será necessário excluir os itens "Almoço", "Jantar", "Alimentação a Campo" e "Hospedagem" e inserido o item "Diária", de acordo com o quantitativo necessário para execução do projeto e com valor unitário de R\$ 177,00, em conformidade com a tabela de diárias Proplan-UFMG; (5) o CTC entende que o equipamento "Centrífuga" (R\$ 90.710,12) deverá ser excluído da proposta; (6) de acordo com o termo de convênio celebrado entre a UFMG e o TJ-MG, somente poderão ser incorporadas às propostas, taxas referentes a resolução 10/95 da UFMG, com valor máximo de 12%. Assim, os itens de orçamento "1% DCCV", "3% DMVP" e "10% Fundep" deverão ser excluídos da proposta.

Encerrou-se a reunião às 16h30. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG” lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 16 de janeiro de 2020.

Tiago B. Duarte

Tiago Barros Duarte

Adriana Monteiro da Costa

Adriana Monteiro da Costa

Carlos Augusto Gomes Leal

Carlos Augusto Gomes Leal

Claudia Carvalhinho Windmoller

Claudia Carvalhinho Windmoller

Efigênia Ferreira e Ferreira

Efigênia Ferreira e Ferreira

Gustavo Ferreira Simões

Gustavo Ferreira Simões

Ricardo Machado Ruiz

Ricardo Machado Ruiz

Fabiano Teodoro Lara

Fabiano Teodoro Lara



RECURSOS E ADEQUAÇÕES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA

PROJETO BRUMADINHO – UFMG

COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM ÁREAS DE MATA NA
BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

Belo Horizonte
Janeiro de 2020

1



1. INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à chamada pública interna induzida nº 05/2019: “Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na Bacia do Rio Paraopeba para análise toxicológica” vinculada ao Projeto Brumadinho – UFMG. Neste é apresentado uma revisão bibliográfica sobre intoxicação e um plano amostral para realizar a coleta de espécies da fauna local, para a identificação dos animais capturados, biometria e coleta não letal de amostras biológicas para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos). Os protocolos de monitoramento e de captura dos diferentes táxons (anfíbios, répteis, aves, mamíferos não voadores e quirópteros) foram descritos nos modelos disponibilizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e os protocolos de coleta não letal de amostras biológicas pelo protocolo descrito no anexo 4 do documento “*Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside*” (LIFE08NAT/E/000062, União Européia, 2013).

2. JUSTIFICATIVA*

Em 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, se rompeu. O fato ocasionou o falecimento e desaparecimento de 270 pessoas, além de uma série de consequências e impactos pessoais, sociais, ambientais, econômicos e patrimoniais de longa extensão territorial, em especial na Bacia do Rio Paraopeba. Em função do rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” foram ajuizadas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte. No âmbito desses processos judiciais foi concebido o “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.



O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial e nas populações ribeirinhas, dentre outros impactos, em escala local, microrregional, mesorregional e regional; e ainda apresentar as necessidades de recuperação e reconstrução em Relatório de Avaliação Consolidado e desenvolver Plano de Recuperação. O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG é responsável por elaborar chamadas públicas para seleção de Subprojetos e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

*Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 05/2019 - Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica”

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Efeitos sintomáticos após o contato por ingestão, absorção percutânea, administração inadequada ou sobredose de substâncias é caracterizado como intoxicação. A maioria das substâncias tóxicas para o homem também são para os animais silvestres (Quadro 1) (Bauck & LaBonde, 1997). A intoxicação por metais pesados é frequentemente encontrada no meio envolvente das populações selvagens (Labonde, 1995). As aves por exemplo, possuem maior propensão a intoxicações devido ao sistema respiratório altamente eficiente, alta taxa metabólica, baixa concentração de gordura e, em alguns casos, baixo tamanho corpóreo. Metais como o zinco, o selênio e o cobre são essenciais como nutrientes na dieta, mas também podem estar associados a intoxicações quando presentes em níveis elevados (Degernes, 2008).

Os rejeitos de mineração são subprodutos da separação de minerais sem valor econômico e constituídos de rocha moída, água de processamento e reagentes químicos, sendo que a composição varia de acordo com o processo de mineração, podendo conter



metais pesados (Kossoff et al. 2014; Hatje et al., 2017). Com relação ao desastre ocorrido na Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, sabe-se que grande concentração de metais pesados, presentes nos rejeitos acumulados na barragem, foram liberados no ambiente. Desta forma os animais da fauna local podem ter grande importância para avaliação de risco toxicológico desses metais pesados ao longo do caminho do rejeito (Maciejewski et al., 2008). Em episódios de contaminação ambiental por substâncias químicas, essas populações de animais podem ser utilizadas como sentinelas para a exposição humana (Backer et al., 2001; Maciejewski et al., 2008).

Na medicina veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicação em animais são chumbo, cobre, ferro, mercúrio, alumínio, cádmio, zinco e arsênio (Govind & Madhuri, 2014). O diagnóstico presuntivo da intoxicação por metal pesado fundamenta-se no histórico e sinais clínicos, abrangendo depressão grave e progressiva, anorexia, regurgitação, êmese e alterações neurológicas (Grespan & Raso, 2014). No hemograma observa-se anemia severa e no perfil bioquímico têm-se relatos de níveis aumentados de LDH (desidrogenase láctica), AST (aspartato aminotransferase), CPK (creatinofosfoquinase), creatinina, ácido úrico e proteína total (Monteiro et al., 2013). O diagnóstico nem sempre é fácil e, em muitas ocasiões, não se consegue demonstrar com segurança (Bonvehi, 2009). Em relação ao chumbo, os sistemas nervoso, renal, digestório e hematopoiético são acometidos após a contaminação que compete e substitui vários elementos fundamentais para o funcionamento das células, como cálcio, ferro, magnésio e zinco (Monteiro et al., 2013).

Estudos sistemáticos da fauna silvestre são fundamentais para identificação e avaliação dos impactos decorrentes dessas contaminações e para a elaboração de planos de ações de recuperação e reconstrução de ambientes.



Quadro 1 – Principais agentes tóxicos para humanos que podem ser encontrados em amostras de animais silvestres.

Agente tóxico	Amostra biológica	Temperatura de conservação	Volume de amostra	Método de análise	Sinais clínicos em humanos
Alumínio	Soro e urina	4-8°C	3 mL soro 20 mL Urina	Absorção atômica	Ósseos, neurológicos e renais
Amônia	Soro e urina	4-8°C	3 mL soro 50 mL Urina	Espectrofotometria	Neurológicos, respiratório e gastrintestinais
Arsênio	Soro e urina	4-8°C	3 mL soro 50 mL Urina	Absorção atômica	Gastrintestinal, cardiovascular, pulmonar, renal, neurológicos
Cádmio	Urina	4-8°C	50 mL	Absorção atômica	Respiratório, ósseo e renal
Chumbo	Sangue total heparinizado e com EDTA, sangue capilar, urina	4-8°C	variável	Absorção atômica	Neurológico, comportamental, intestinal e hematológico
Cobre	Soro e urina	4-8°C	3 mL soro 50 mL Urina	Absorção atômica, colorimetria (soro)	Intestinais, hemáticos, cardíacos e neurológicos
Ferro	Soro	4-8°C	1 mL soro	Espectrofotometria	Gastrintestinais, hemáticos
Magnésio	Soro e urina	4-8°C	3 mL soro 20 mL Urina	Espectrofotometria	Neurológico, gastrintestinais e cutâneos
Mercurio	Sangue total, c/ heparina, urina e pelo	4-8°C	2 mL soro	Absorção atômica	Neuro-comportamental, intestinal, renal
Níquel	Urina	4-8°C	50 mL	Absorção atômica	Respiratório, intestinal, cardíaco
Colinesterase	Soro	4-8°C	1 mL soro		Neurológico, respiratórios, musculares
Benzeno	Urina	4-8°C	20 mL	Cromatografia HPLC	Neurológicos, hemáticos, cancerígenos
Zinco	Soro e urina	4-8°C	2 mL soro 20ml Urina	Colorimetria	Gastrintestinal, muscular e cardíaco



4. OBJETO DA CHAMADA DE SUBPROJETO *

Fauna em áreas de mata no Córrego Ferro-Carvão e Bacia do Rio Paraopeba.

4.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a confecção de plano amostral e, posteriormente, a captura (de acordo com o plano confeccionado) de exemplares da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e da bacia do Rio Paraopeba a jusante desse, para coleta não letal de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Confeccionar um plano amostral, de acordo com metodologia científica aceita nacional ou internacionalmente para monitoramento de fauna;
- Realizar a coleta de espécies da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e bacia do Rio Paraopeba a jusante desse;
- Realizar a identificação dos animais coletados a nível de gênero ou espécie e determinar as principais medidas biométricas e anatômicas desses;
- A partir dos animais capturados, contidos e/ou sedados, realizar a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, penas, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para futura análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

*Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 05/2019 - Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica”



5. METODOLOGIA

5.1. ÁREA DE ESTUDO

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba, o Rio Paraopeba é um dos mais importantes tributários do Rio São Francisco, percorrendo aproximadamente 510 quilômetros até a sua foz, no lago da represa de Três Marias. Suas nascentes localizam-se ao sul do município de Cristiano Ottoni e têm como seus principais afluentes os Rios Águas Claras, Macaúbas, Betim, Camapuã e Manso. Quanto aos aspectos fisiográficos da bacia, destaca-se por ser uma área de transição entre Cerrado e Mata Atlântica e abrigando diversas espécies da fauna e flora, algumas já ameaçadas de extinção. É possível ainda encontrar na bacia Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), Unidades de Conservação como o Parque Estadual da Serra do Rola Moça e ainda outras reservas ambientais como a Gruta Rei do Mato, em Sete Lagoas, e área de proteção ambiental Vargem das Flores, em Contagem. A Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba é de extrema relevância no âmbito do abastecimento público de água, pois é responsável pelo fornecimento de, aproximadamente, 53% da população da região metropolitana de Belo Horizonte, por meio dos sistemas Várzea das Flores, Serra Azul e Rio Manso (Tozzi et al. 2018).

5.2. PLANO AMOSTRAL

O plano amostral deste Subprojeto segue os modelos de monitoramento do ICMbio e de coleta de amostras pelo protocolo descrito no anexo 4 do documento “*Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside*” (LIFE08NAT/E/000062, União Européia, 2013). Adaptações foram realizadas para ajuste à realidade da área determinada e ao prazo de execução do projeto. Estas adaptações atendem ao objetivo final de realizar a captura de exemplares da fauna em áreas de mata ao longo do Córrego Ferro-Carvão e da bacia do Rio Paraopeba a jusante desse. Serão realizadas coletas não letais de amostras biológicas para futuras análises toxicológicas, buscando respeitar



premissas de contemplar a maior heterogeneidade de espécies e um maior esforço amostral que seja viável à realidade do local, às condições oferecidas e ao prazo de execução.

Para a realização das coletas de espécies da fauna serão realizados seis esforços de captura (incluindo projeto piloto), um por mês, durante os seis meses de execução do Subprojeto, em cinco pontos pré-determinados objetivando uma maior amostragem da área no período proposto. Essas serão realizadas por equipe de profissionais especializados e com experiências em capturas de diferentes espécies silvestres de vida livre e supervisionada por professores experientes com fauna silvestre, coleta e armazenamento de amostras biológicas e geoprocessamento. Será realizada a captura dos táxons: anfíbios, répteis, aves, mamíferos não voadores e quirópteros, sendo essencial a realização de um projeto piloto para conhecimento das áreas que foram pré-determinadas em mapas digitais, bem como verificar acessibilidade aos locais e viabilidade da metodologia de captura a fim de se realizar possíveis alterações de pontos ou metodologia conforme viabilidade regional.

A equipe será composta por veterinários, alunos de pós-graduação, alunos de graduação e de iniciação científica, dos cursos de Ciências Biológicas e Medicina Veterinária da UFMG, e profissionais especializados contratados. A equipe se alojará em hotéis nas cidades próximas aos pontos de captura e coleta, sendo necessários veículos para deslocamento da equipe e transporte dos materiais durante a realização do trabalho de campo nos seis meses de execução do projeto.

Serão cinco campanhas, uma campanha por mês, totalizando os cinco meses de permanência do projeto, além de uma campanha para a realização do projeto piloto. Cada campanha será dividida em dois períodos de esforço de captura, com oito dias de duração cada, totalizando 16 dias de campo por mês. No primeiro período de esforço de captura de cada mês será realizada a captura de mamíferos não voadores, répteis e anfíbios; sendo um dia para montagem das armadilhas, seis dias para capturas e o oitavo dia para organização do material e deslocamento da equipe. Após a realização do primeiro esforço de captura será necessário o retorno da equipe a Belo Horizonte para atualização e consolidação dos dados obtidos, organização do material, elaboração de relatórios, preparação para o segundo período de esforço de captura e entrega das amostras sob refrigeração ($\leq -4^{\circ}\text{C}$) para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG, a fim de serem criopreservadas. Ainda, neste período de intervalo entre capturas, que será de sete dias, será realizada atividades como auditoria e supervisão de todo o



processo pelo coordenador. Assim, ao findar o prazo de sete dias em Belo Horizonte, a equipe realizará um segundo período de esforço de captura trabalhando com a captura de aves e quirópteros, em conjunto, finalizando a campanha do mês. Portanto, ao final do projeto, terão sido efetuados 80 dias de atividades a campo.

De acordo com Thrusfiel (2005), considerando um cálculo amostral para estimar uma proporção simples e considerando como desconhecida a proporção de animais silvestres impactados pelo desastre e um erro de 20%, estima-se que será necessária a inclusão de 25 indivíduos de cada grupo de animais. Esse cálculo foi realizado de acordo com a seguinte equação: $n = (Z^2 \times P(1 / P)) / e^2$, em que:

- Z é o valor padronizado para o intervalo de confiança desejado, que no caso desse estudo foi de 95%, que corresponde a $Z=1.96$;
- P é a proporção esperada, considerada como 50% quando é desconhecida;
- E é o erro máximo tolerável que no caso foi de 20%.

O estudo piloto pode levar à alteração do tamanho amostral necessário, levando a um aumento da acurácia do estudo.

Sendo assim, em cada uma das cinco campanhas deverão ser coletados cinco indivíduos de cada grupo, totalizando-se após a realização de todas as campanhas um mínimo de 25 mamíferos terrestres, 25 aves, 25 répteis, 25 anfíbios e 25 quirópteros.

O projeto será gerido financeiramente pela FUNDEP – UFMG, a qual receberá e distribuirá os recursos financeiros, conforme o orçamento financeiro descrito neste projeto.

5.3. OBTENÇÃO DE LICENÇAS

Para a realização da captura de animais silvestres é necessária a obtenção da licença SISbio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e integrado ao Sistema Nacional do Meio Ambiente, e posteriormente a licença da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais, sendo necessário tempo hábil para liberação das licenças antes do início das capturas.



O cronograma poderá sofrer alterações mediante o período de recebimento das licenças, as quais serão solicitadas em fevereiro, mas possuem prazo indefinido para a sua liberação, sendo variável de acordo com os comitês avaliadores e possíveis diligências.

5.4. ABERTURA DOS TRANSECTOS LINEARES NOS PONTOS PRÉ-DETERMINADOS

A abertura dos transectos lineares será realizada com a contratação de serviço de terceiros (roceiros/mateiros) e deve ser planejada e executada com antecedência antes do início dos esforços de captura. Abaixo são listados alguns cuidados essenciais:

5.4.1. Definição do local*

Através da utilização do programa QGIS serão definidos os cinco locais para abrir os transectos onde serão dispostas as armadilhas. A partir da área limite do Córrego do Feijão, será gerado um grid de medidas de lados iguais, de forma que 9 quadrados enquadrem a área total. Dentre estes, será realizado um sorteio de 5 quadrados. Dentro desses 5 grids sorteados serão realizados novos sorteios de forma a aumentar o zoom onde serão alocados os transectos até que se alcance grids de 0,25km² (500m x 500m). Definidos os 5 quadrados onde serão alocadas cada trilha de 400 m e adicionando-se arquivos de estradas (rodovias, estradas, trilhas), serão sorteados os pontos de início e do fim dos transectos sem se preocupar com a distância (400 metros), para definir o sentido do transecto. De maneira equidistante, entre os pontos de início e fim dos pontos de início e de fim sorteados será traçado cada um dos cinco transectos incluídos. Os transectos criados a partir da utilização do QGIS serão transferidos para o GPS modelo Garmim GPSMAP 64x/Glonass com mapa TopoActive América do Sul, com antena Helix Quádrupla.

Os dados geoespaciais produzidos estarão de acordo com as normas e padrões preconizados pela INDE. (<https://inde.gov.br/NormasPadroes>). Os arquivos de estrutura



vetorial serão baixados do INPE, em formato shapefile. Já os arquivos de estrutura matricial devem adotar o formato Tagged Image File Format (.tiff). O Sistema de Referência Geodésico utilizado na produção dos dados geoespaciais adotará o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas do ano 2000 (SIRGAS 2000), tanto para os dados produzidos em sistema de coordenadas geográficas, quanto para o sistema de coordenadas planas. Os arquivos contendo os dados geoespaciais serão acompanhados dos seus respectivos metadados, atendendo os requisitos da Resolução CONCAR nº1 de 2009.

*Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 05/2019 - Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica”

5.4.2. Características dos transectos

O transecto deverá seguir o sentido estipulado e será retilíneo. A largura deverá ser o suficiente para colocar os diferentes tipos de armadilhas que serão utilizadas para os diferentes táxons e o solo o mais limpo possível para deixar impressões dos rastros dos animais e facilitar a colocação das armadilhas (algumas armadilhas para pequenos mamíferos arborícolas podem ser colocadas em galhadas nas árvores sem danificar a flora local).

5.4.3. Marcação dos transectos e pontos no GPS

Os transectos reais podem diferir dos transectos que foram definidos no SIG, por isso, em campo, ao acompanhar a abertura dos transectos, o GPS será ativado para o registro das trilhas percorridas. Cada armadilha colocada também será registrada no GPS e identificada.



5.4.4. Monitoramento por armadilhas fotográficas

As armadilhas fotográficas são equipamentos eletrônicos amplamente utilizados para fins conservacionistas e de monitoramento de fauna em áreas de mata, em especial para estudos populacionais ou de comunidades de mamíferos (Kucera e Barret, 2011), por ser um método não invasivo e eficaz no estudo da vida selvagem.

Para o programa de monitoramento por câmera fotográfica serão utilizados transectos amostrais, de 400 metros, distribuídos através de uma classificação supervisionada. Serão utilizados cinco pontos de armadilhas por campanha, totalizando 5 armadilhas. O monitoramento por armadilhamento fotográfico contribui para uma maior abrangência do levantamento da fauna local já que pode incluir espécies e espécimes não capturados pelas armadilhas convencionais. As coordenadas dos pontos de localização de cada armadilha fotográfica, marcadas com auxílio do QGis serão conferidas com o GPS sempre antes do início de cada campanha.

5.4.5. Controle de armadilhas

Será utilizada uma planilha (Quadro 2) para controle diário das armadilhas, com informações contendo o número e tipo de armadilha, as condições do tempo durante a checagem, horário, observações importantes e a assinatura do integrante da equipe que realizou a verificação.



Quadro 2 – Planilha de controle diário de armadilhas.

Armadilha	Manhã						Tarde					
	Neb.	Temp.	Situação	Horário	Observação	Ass.	Neb.	Temp.	Situação	Horário	Observação	Ass.

Legenda

Neb. (nebulosidade): nublado (NB); parcialmente nublado (PN); ensolarado (SL); chuvoso (CH); tempestade (TP).

Temp. (temperatura): média de temperatura para o período.

Situação: quando armadilha é colocada (colocação); armada com isca (AI); armada sem isca (AS); desarmada com isca (DI); desarmada sem isca (DS); sem armadilha (S/A); captura (CAP).

Horário: horário da verificação.

Observação: isca utilizada, acidentes; problemas com armadilhas; etc.

Para cada táxon será utilizada uma metodologia de captura diferente, como elucidado a seguir.

5.5. METODOLOGIA DE CAPTURA DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS*

As armadilhas utilizadas serão do tipo interceptação e queda, que consistem de recipientes enterrados no solo (armadilha do tipo *pitfall*) e interligados por cercas/guia (*drift-fences*) (Corn, 1994) (Fig. 1). A disposição será feita em linha (Fig. 2), utilizando-se de 10 pontos de coleta, espaçados de 10 metros entre cada um. Cada armadilha será confeccionada enterrando-se baldes de 30 litros cada, um por ponto, totalizando 10 baldes por trilha. Cada ponto será inspecionado diariamente, durante os seis dias de campo que compõem cada campanha de captura, nos primeiros horários da manhã e últimos horários da tarde.



Figura 1. Desenho Esquemático de um trecho de armadilha de queda com cerca/guia. (Fonte: Cechin & Martins,2000).

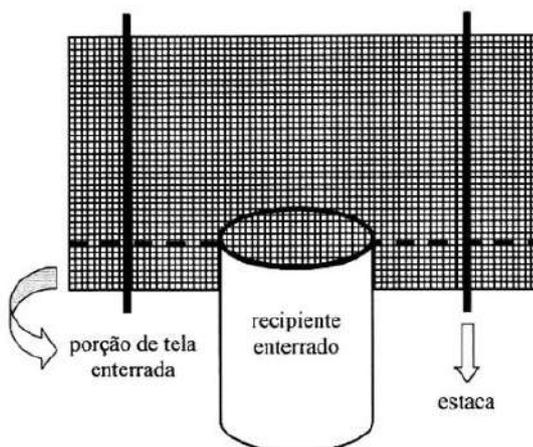


Figura 2. Desenho esquemático demonstrando o tipo de disposição das armadilhas que será utilizado.



Além da utilização de armadilhas para os répteis e anfíbios, também se utilizará da Busca Ativa sem limitação de tempo. Assim, consistirá em procura ativa e visual em trilhas ou ambientes propícios à presença dos espécimes. Todos os *microhabitats* disponíveis (debaixo de troncos caídos, pedras, entre raízes aéreas, buracos no chão ou em árvores, todos os estratos da vegetação, ambientes semiaquáticos, cupinzeiros, etc.) serão inspecionados minuciosamente durante o período de captura. Assim, animais encontrados durante o deslocamento da equipe de um ponto para o outro também serão capturados para a coleta não letal de amostras biológicas.

Ao encontrarmos um animal, tanto pela busca ativa quanto pela captura por armadilha, como lagartos de pequeno porte, anfíbios e serpentes não peçonhentas, estes serão manipulados manualmente, com auxílio de luva de raspa de couro e/ou com auxílio de gancho. Serpentes peçonhentas serão manuseadas somente com o auxílio de tubo de acrílico e gancho.



Posteriormente à manipulação, todos os espécimes capturados serão acondicionados individualmente em sacos de tecido ou plástico ou potes/caixas plásticas, identificados e encaminhados para os postos de procedimentos para posterior coleta de amostras e marcação individual que irá variar de acordo com o espécime. A soltura dos animais será realizada no mesmo local de captura, imediatamente após a coleta. No caso de serpentes peçonhentas as mesmas serão acondicionadas em caixas plásticas ou de madeira munidas de sistema de trancas.

*Adaptado do “Protocolo de Monitoramento de Répteis e Squamata em Unidades de Conservação Federais no bioma Caatinga. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios, Goiânia 2012”.

5.6. METODOLOGIA DE CAPTURA DE MAMÍFEROS*

Em cada área será estabelecido um transecto de amostragem de pequenos mamíferos com 20 estações de coleta distantes 20 metros uma da outra. Serão utilizadas armadilhas do tipo Sherman (dimensões: 8x8x26 cm), específica para a coleta de roedores e marsupiais de pequeno porte e outra do tipo gaiola com isca suspensa, para captura de animais maiores como gambás (*Didelphis* sp.) e cuícas, totalizando 40 armadilhas no transecto, 20 do tipo Sherman e 20 do tipo gaiola. Para captura de mamíferos de médio porte, como quatis (*Nasua nasua*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), serão utilizadas cinco armadilhas do tipo Tomahawk (70x 30x 20cm), distribuídas ao longo do transecto com distância de 80 metros entre elas. Nas áreas próximas de construções e nas áreas de pastagem ambas as armadilhas Sherman e gaiola serão colocadas no chão. Na área de mata, em cada ponto, será colocada uma armadilha no chão e outra no extrato médio da mata. Todas as armadilhas do tipo Tomahawk serão colocadas no chão. A escolha da árvore para a ancoragem das armadilhas será feita levando em consideração: se há rastros recentes de animais na localidade, como fezes ou mesmo alimento; a distância da árvore até o local de deslocamento dos animais, com a preferência para 1,5 metros para isso; tamanho do tronco (sendo suficiente para a estabilidade da armadilha); perfil do solo, evitando-se locais de baixadas. Cada ponto escolhido será sinalizado por fitas, para a localização mais fácil durante as revisões.



Cada transecto será percorrido uma vez por dia, logo pela manhã para as armadilhas Shermann e gaiola. A isca utilizada será uma mistura própria para pequenos mamíferos. As armadilhas serão iscadas no momento da vistoria, pela manhã de cada dia de coleta. Durante cada período de coleta as armadilhas ficarão abertas por cinco dias consecutivos. Já as armadilhas do tipo Tomahawk serão revistadas duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra no final da tarde e a isca utilizada será adequada para mamíferos de médio porte.

Posteriormente à manipulação, todos os espécimes de pequenos mamíferos capturados serão acondicionados individualmente em sacos de tecido, identificados e encaminhados para os postos de procedimentos, para a posterior coleta de amostras e marcação dos animais de acordo com a espécie capturada. Os animais de médio porte serão transportados no carro na própria armadilha para realização do procedimento de coleta na base montada próximo ao transecto. A soltura dos animais será realizada no mesmo local de captura.

*Adaptado do “Monitoramento de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte. Fabrício Pinheiro da Cunha, CENAP/ICMBio – Bolsista PROBIO II. Atibaia, São Paulo, Fevereiro 2013”.

5.7. METODOLOGIA DE CAPTURA DE AVES*

A captura das aves será feita por meio do uso de redes de neblina. A escolha do local onde as redes serão montadas será feita previamente, levando em consideração fatores como a luminosidade (evitando-se locais de incidência direta de luz solar) e a velocidade e a direção do vento (evitando-se locais com ventos fortes). Isso também será levado em consideração para a escolha das árvores onde os equipamentos serão montados, onde irá preferir-se vegetação com a altura e distância adequadas.

As redes serão, então, abertas imediatamente após o amanhecer, sendo monitoradas a cada 30 minutos e fechadas por volta das 10 ou 11h horas. Cada indivíduo capturado será marcado individualmente, através do uso de anilhas, permitindo, assim, uma posterior identificação do mesmo, numa eventual recaptura. Sendo assim, serão utilizadas dez redes de neblina, distribuídas em cinco pontos, a uma distância de 50 metros entre si, conectadas em pares.



As aves capturadas serão retiradas das redes, com auxílio de luvas de raspa de couro quando necessário, e acondicionadas em sacos de pano, a coleta de amostras será realizada no próprio local de captura reduzindo o estresse dos animais e em seguida serão anilhados. A soltura dos animais será realizada no mesmo local de captura.

*Adaptado do “Protocolo de Monitoramento de Comunidades de Aves em Unidades de Conservação Federais. Bispo A.A. et al. Biodiversidade Brasileira, 6 (1): 153 – 173, 2016”.

5.8. METODOLOGIA DE CAPTURA DE QUIRÓPTEROS

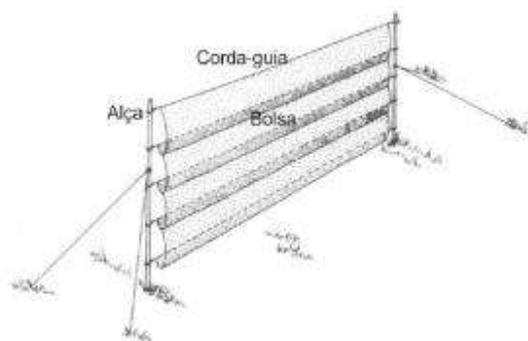
Para a captura de quirópteros também se utilizará do método de rede de neblina. A escolha do local onde as redes serão montadas será feita previamente, levando em consideração fatores como a luminosidade, a velocidade e a direção do vento (evitando-se locais com ventos fortes). Isso também será levado em consideração para a escolha das árvores onde os equipamentos serão montados, onde irá preferir-se vegetação com a altura e distância adequadas.

Além disso, para a disposição das redes, ao longo das rotas de deslocamento dos animais, serão escolhidos pontos onde obstáculos naturais restrinjam o espaço disponível para passagem, levando a um afunilamento em direção ao local da rede (Tuttle, 1976). Nessas rotas de voo, as redes serão, então, armadas transversalmente, sempre deixando espaço entre um dos lados delas e a vegetação, visando a passagem da equipe.

As redes serão, então, abertas com o auxílio de hastes de metal, estacas de madeira ou fibra de vidro e de barbantes, para que se formem “bolsas” ao ficarem armadas, facilitando a captura dos espécimes. Além disso, também serão utilizadas argolas de fixação, para prender as redes às hastes; duas roldanas para cada rede, que serão fixadas na parte de trás do equipamento; e cordas, que servirão para a fixação das redes nas copas de árvores e/ou no chão (Fig. 3).



Figura 3. Rede de Neblina disposta em campo aberto. Notar as alças no suporte e os bolsões que facilitam a captura dos morcegos. Fonte: Cruz-Neto (2003).



A armação será imediatamente após o anoitecer, e as redes serão monitoradas a cada hora e fechadas por volta das 00 horas, totalizando cerca de seis horas de atividade de captura por dia. Cada indivíduo capturado será marcado individualmente, através do uso de anilhas, permitindo, assim, uma posterior identificação do mesmo, numa eventual recaptura. Em cada ponto será armada uma linha com cinco redes de neblina de 12x2,5 metros, com malha de 36mm, demarcadas pelo período de seis dias.

Os morcegos capturados serão retirados das redes, com o auxílio de lanternas e de luvas de raspa de couro. Serão então colocados em sacos de pano, para posterior coleta não letal de amostras biológicas no local de captura. A soltura dos animais será realizada no mesmo local de captura.

6. PROJETO PILOTO

Para a confecção do plano amostral final, será necessária a realização de um projeto piloto, visando percorrer os cinco pontos para verificar a acessibilidade e a viabilidade das trilhas próximas às cinco cidades pré-determinadas pelo mapa. Além disso, é necessário adequar à metodologia de captura escolhida à prática, realizando duas campanhas de proporção reduzida, de todos os táxons em um dos cinco pontos, verificando desta forma se o material adquirido será apropriado para a captura e manipulação dos animais e para realizar as adequações necessárias na logística.



Não existe um método padrão para o monitoramento de espécies e coleta de amostras, mas algumas variáveis devem ser consideradas. O esforço de captura (número de armadilha/noite) é a variável de maior influência na determinação de abundância e riqueza de espécies. O bioma também é decisivo para a delimitação do esforço e arranjo das armadilhas (Moura et al., 2008). O número de estratos amostrados influencia positivamente na determinação da riqueza de marsupiais, por exemplo, sendo preconizado que as armadilhas sejam colocadas no solo e nas árvores (Moura, et al. 2008). As armadilhas podem ser postas ao nível do solo e, em cipós e galhos de árvore, a uma altura de 0,5 a 2,0 metros. A utilização de métodos complementares (mais de um tipo de armadilha, arranjos diferentes, vários tipos de iscas etc.) aumenta a eficiência de captura (Lyra-Jorge & Pivello 2001). Para que todas essas variáveis sejam contempladas, se torna necessária essa avaliação previa do bioma e da metodologia pré-definida. Desta forma alterações no projeto poderão ser realizadas configurando o plano amostral final.

7. PROTOCOLO DE OBTENÇÃO E ARMAZENAMENTO DE AMOSTRAS

7.1. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA

As amostras biológicas serão coletadas por médicos veterinários especializados e equipe capacitada, os quais serão responsáveis pela identificação, preservação e envio adequado das amostras a fim de que se garanta a integridade do material biológico evitando-se artefatos que possam comprometer as futuras análises. Os protocolos de coleta seguem o modelo descrito no anexo 4 do documento “*Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside*” (LIFE08NAT/E/000062, União Européia, 2013).

A partir dos animais capturados, contidos e/ou sedados, mediante protocolo aceito junto a CEUA/UFMG, será realizada a coleta não letal de amostras biológicas (pelos, penas, fezes, urina, sangue total, sangue coletado em tubos com heparina de lítio e soro) para análise toxicológica (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos). Os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS 2000) e todos os animais contidos serão fotodocumentados.



A coleta poderá ser realizada no próprio local de captura ou em local que servirá de base para a equipe, dependendo do táxon animal, sendo que ficará a critério dos médicos veterinários a necessidade de contenção química a fim de que se garanta o bem-estar animal e a segurança da equipe.

Em todas as coletas, serão utilizados equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras, além de ser exigido aos componentes da equipe as vacinas antirrábica, antitetânica e de febre amarela válidas para o período de atividades de campo.

7.2. COLETA DE SANGUE

A coleta de sangue será realizada utilizando-se agulhas hipodérmicas de calibre adequado para cada espécie animal, e seringas estéreis, em volume máximo de 1% do peso vivo do animal. Será coletado sangue total e sangue em tubo com heparina de lítio. Para a obtenção de soro, uma porção do sangue será acondicionada em um tubo sem anticoagulante. O quadro 3 abaixo, apresenta os principais sítios de coleta de sangue utilizados, de acordo com o táxon.

Quadro 3 – Metodologia de coleta de sangue

Táxon	Sítio de coleta de sangue
Mamíferos	Veia jugular, veia cefálica, veia safena lateral, veia femoral e veia da cauda.
Aves	Veia jugular, veia braquial e veia tarsal.
Répteis e Anfíbios	Veia da cauda, veia cefálica, veia jugular e veia palatina.
Quirópteros	Veia ulnar

7.3. COLETA DE URINA E FEZES

A coleta de urina será realizada através de micção e evacuação espontânea em frascos limpos e estéreis devidamente identificados. Em espécimes de maior porte, a coleta de urina poderá ser realizada por sondagem uretral, procedimento realizado sob



anestesia. As fezes serão coletadas com auxílio de suabes estéreis. No caso de aves e répteis, onde a separação de urina e fezes é dificultada, as excretas serão enviadas em um mesmo recipiente.

7.4. COLETA DE PELOS E PENAS

Pelos e penas serão retirados manualmente, utilizando-se luvas de procedimento, para evitar ao máximo a contaminação das amostras, e em quantidade suficiente para a realização das futuras análises, causando o mínimo de incomodo e prejuízo ao animal capturado. Os pelos devem ser arrancados pela raiz e as penas devem ser retiradas preferencialmente da região peitoral ou dorsal da ave.

7.5. PRESERVAÇÃO E ENVIO DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS*

As amostras serão acondicionadas em tubos ou frascos individuais e transportadas sob refrigeração ($\leq -4^{\circ}\text{C}$) em prazo hábil, para serem criopreservadas. A criopreservação e guarda das amostras serão de responsabilidade do Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG.

*Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 05/2019 - Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na bacia do rio Paraopeba para análise toxicológica”

7.6. IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS

A identificação das amostras coletadas será feita através de código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Os frascos serão entregues ao CTC embalados em sacos plásticos fechados do tipo Ziploc® devidamente identificados, acompanhados de informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria



da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes:

- N° de identificação;
- Espécie animal;
- Data da coleta;
- Data de envio;
- Materiais coletados;
- Dados do animal (peso, biometria, estimativa de idade – quando possível, condição corporal, exame externo, dados clínicos básicos);
- Local de captura;
- Detalhes do campo (solo, vegetação, temperatura, umidade, presença de outros animais vivos ou mortos);
- Fotos impressas ou digitalizadas;
- Pessoa responsável pela coleta;
- Modo de armazenamento da amostra (congelado, refrigerado, temperatura ambiente);
- Pessoa responsável pelo transporte;
- Pessoa responsável pela recepção da amostra.

Caso ocorra, será feita a anotação de quaisquer incidências relacionadas ao envio das amostras (ex: erros de codificação e problemas na coleta ou conservação).

7.7. EXAME CLÍNICO

Após captura do animal será realizado exame clínico minucioso constituído de inspeção à distância, aferição de frequência cardíaca, aferição de frequência respiratória, aferição de temperatura corporal, tempo de preenchimento capilar (quando aplicável); inspeção de cavidade oral, narinas, pavilhão auricular, de mucosas e cutânea; palpação abdominal, de coluna e de membros; verificação do grau de desidratação, identificação e documentação fotográfica de alterações morfológicas, caso houver. Com isso, espera-se identificar a presença de alterações clínicas como ataxia, cegueira, salivação, espasmos nas pálpebras, movimentos de mandíbula, bruxismo, tremores musculares e convulsões,



decorrentes de possível quadro clínico de intoxicação. Cada animal terá uma ficha clínica individual conforme Anexo I.

De acordo com a disponibilidade de volume de amostras de sangue, serão realizados ainda exames de hemograma e bioquímicos, verticalizando a avaliação clínica dos animais capturados e contribuindo com a identificação de doenças subclínicas que podem estar relacionadas a quadros de intoxicação. Os dados clínicos obtidos serão disponibilizados ao Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG a fim de agregar informações em relação a possíveis condições subclínicas de doença nos animais silvestres capturados.

8. EQUIPE DE TRABALHO

Coordenador

Marcelo Pires Nogueira de Carvalho

Professor Adjunto de Clínica de Animais Silvestres e Exóticos

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias

Médico Veterinário, Doutor em Patologia Experimental e Comparada

A jornada de trabalho será de 8 horas semanais (incluindo execução aos sábados). O coordenador será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo; execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; alocação de todos os recursos do projeto; formação da equipe de execução do Subprojeto; coordenação, orientação e supervisão da equipe do Subprojeto; coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; elaboração de relatórios e apresentação de resultados e; atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/7655815764651961>

Pesquisadores colaboradores

Fabíola de Oliveira Paes Leme

Professora Associada de Patologia Clínica e Hematologia

Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias



Médica Veterinária, Doutora em Ciência Animal

A jornada de trabalho será de 3 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A pesquisadora colaboradora será responsável por: auxílio na execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e auxílio na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio na alocação de todos os recursos do projeto; auxílio na formação da equipe de execução do Subprojeto, na coordenação, orientação e na supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio na coordenação, orientação e na supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/6383021762144230>

Camila Stefanie Fonseca de Oliveira

Professora Adjunta de Saúde Pública Veterinária

Médica Veterinária, Doutora em Ciência Animal

A jornada de trabalho será de 4 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A pesquisadora colaboradora será responsável por: auxílio na execução, supervisão e orientação das atividades de captura, auxílio na coleta de amostras e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio na alocação de todos os recursos do projeto; auxílio na formação da equipe de execução do Subprojeto, na coordenação, orientação e na supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio na coordenação, orientação e na supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados em especial no desenvolvimento dos dados geoespaciais.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/6593662241692498>

Bolsista de doutorado

Lara Ribeiro de Almeida

Médica Veterinária, Mestre e Doutoranda em Parasitologia Veterinária

A jornada de trabalho será de 30 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A bolsista de doutorado será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio na alocação de todos os recursos do projeto; auxílio na formação da equipe de execução do Subprojeto, na orientação e na



supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio na orientação e na supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados. A bolsista de doutorado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/4826701873270290>

Bolsistas de mestrado

Bruna Hermine de Campos

Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal

A jornada de trabalho será de 30 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A bolsista de mestrado será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio na alocação de todos os recursos do projeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados. A bolsista de mestrado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/9392537187109819>

Mariana Cristina Sebastiani

Médica Veterinária, Especialista em Saúde Pública com Ênfase na Interface Saúde Humana e Silvestre e Mestranda em Parasitologia

A jornada de trabalho será de 30 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A bolsista de mestrado será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio na alocação de todos os recursos do projeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados. A bolsista de mestrado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/7330744759358469>

Bolsistas de graduação/iniciação*:

A serem selecionados. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária e/ou Ciências Biológicas da UFMG que acompanharão e apoiarão a execução do projeto,



especialmente na realização das atividades de campo. O bolsista de graduação/iniciação também auxiliará na compilação de dados do campo em planilhas e executarão a identificação de amostras biológicas. A jornada de trabalho será de 20 horas semanais.

* LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 (LEI DE ESTÁGIO).

Médico Veterinário

A contratar. Veterinário com experiência de campo de Animais Silvestres de vida livre. O veterinário será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto. O veterinário sênior também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna. A jornada de trabalho será de 30 horas semanais.

Biólogo Mestre

A contratar. Biólogo especialista em ecologia com experiência de campo de Animais Silvestres de Vida Livre. O biólogo mestre será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura, na elaboração de relatórios de campo, contenção e identificação de espécies; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto. A jornada de trabalho será de 30 horas semanais.

Auxiliar administrativo

A ser contratado. O assistente será responsável por auxiliar na alocação de todos os recursos do projeto e organização de almoxarifado; auxílio a execução de todas as etapas do Subprojeto conforme proposto; locação de veículos; locais de hospedagem e alimentação; assim como auxiliar na elaboração de *checklists* e manutenção de materiais. A jornada de trabalho será de 30 horas semanais.

Mateiro/Rocceiro

A ser contratado. O mateiro será responsável por auxiliar na abertura de trilhas, colocação de armadilhas, no primeiro dia das campanhas assim como a retirada no último dia das campanhas. A jornada de trabalho será de 32 horas mensais.



9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada três meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos:

- Extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e;
- Relatório de acompanhamento das atividades preenchido e apresentado pelo Coordenador e equipe ao Comitê Técnico Científico.

O relatório final será preparado no último mês de projeto e será apresentado, no máximo, até um mês seguinte ao término do projeto. Em relação aos relatórios parciais e final, esses estarão baseados nos dois produtos esperados:

- Banco de dados com as informações do local de captura e coleta das amostras biológicas;
- Coleção de amostras obtidas dos animais silvestres para futuras análises toxicológicas.

10. PRAZO DE VIGÊNCIA

O projeto terá duração de seis meses (incluindo projeto piloto) com início previsto para março de 2020.



11. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO*

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Projeto Piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Captura e Coleta de amostras de Fauna	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redação do Relatório Final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

***O cronograma apresentado acima se iniciará após obtenção das licenças de captura de animais silvestres (licença SISBIO) e da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais, bem como após o recebimento de todo o material previsto para as respectivas fases deste Subprojeto. Desta forma, o cronograma poderá sofrer atrasos, estando condicionado aos trâmites burocráticos para obtenção de licenças e materiais.**

12. ORÇAMENTO

Bolsistas		
Custeio	Mensal (R\$)	Total
Professor Pesquisador Coordenador (8 horas semanais X 6 meses)	9.373,43	56.240,58
Professor Pesquisador Colaborador (4 horas semanais X 6 meses)	4.686,72	28.120,32
Professor Pesquisador Colaborador (3 horas semanais X 6 meses)	3.515,04	21.090,24
Bolsista de Doutorado (01 X 6 meses)	6.314,74	37.888,44
Bolsistas de Mestrado (02 X 6 meses)	8.840,64	53.043,84
Bolsistas de Iniciação Científica (05 X 6 meses)	7.293,55	43.761,30
		Subtotal: 240.144,72
Serviço de Terceiros		
Custeio	Mensal (R\$)	Total



Veterinário Técnico Graduado (01 X 6 meses)	7.400,08	44.400,48	
Biólogo Técnico Mestre (01 X 6 meses)	7.893,42	47.360,52	
Roceiro/Mateiro (02 X 6 meses)	3.000,00	18.000,00	
Auxiliar administrativo (01 X 6 meses)	3.000,00	18.000,00	
Subtotal: 127.761,00			
Diárias			
Custeio	Valor Unitário (R\$)	Mensal (R\$)	Total
Diárias (10 x 16 dias)	177,00	28.320,00	169.920,00
Subtotal: 169.920,00			
Deslocamento			
Custeio	Valor unitário	Mensal (R\$)	Total
Aluguel de veículo 4X4 com proteção total (03 X 16 dias)	340,00	16.320,00	97.920,00
Combustível (15 tanques para 16 dias)	300,00 / tanque	4.500,00	27.000,00
Subtotal: 124.920,00			
Materiais Permanentes			
Custeio	Valor Unitário (R\$)	Quantidade	Total
Paquímetro	45,00	3 unidades	135,00
Mesa dobrável Machief	250,00	2 unidades	500,00
Mini geladeira Portátil	2.179,00	1 unidade	2.179,00
Banqueta dobrável	40,00	8 unidades	320,00
Lanterna Led Holofote recarregável	110,00	2 unidades	220,00
Câmera fotográfica Nikon D 3400	2500,00	1 unidade	2.500,00
Notebook Intel Core i7 8GB 2TB	3000,00	1 unidade	3.000,00
Mini centrífuga	1.500,00	1 unidade	1.500,00
Estetoscópio Littmann Classic III	570,00	1 unidade	570,00
Impressora de etiquetas Zebra GC420 e bobinas	2500,00	1 unidade	2.500,00
Rádio Comunicador Talkabout (1 par)	410,50	1 unidade	410,50
Armadilha Sherman	90,00	25 unidades	2.250,00
Gaiola de arame galvanizado 42cm X 20cm x 20 cm	50,00	25 unidades	1.250,00
Armadilha Tomahawk 70cm x 30cm x 20cm	100,00	5 unidades	500,00
GPS Garmin	2500,00	2 unidades	5.000,00
Caixa para transporte de animais	280,00	2 unidades	560,00
Camera trap Bushnell	1700,00	5 unidades	8.500,00
Leitor de microchip	600,00	1 unidade	600,00
Impressora Multifuncional	1000,00	1 unidade	1.000,00
Rifle Projeter de Dardos	10.250,00	1 unidade	10.250,00
Máquina de tosa para tricotomia	850,00	1 unidade	850,00
Leitor de Microchip bastão	4.500,00	1 unidade	4.500,00
Doppler vascular pastilha	2.000,00	1 unidade	2.000,00
Microscópio binocular	5.000,00	1 unidade	5.000,00
Centrífuga micro hematócrito	3.000,00	1 unidade	3.000,00
Subtotal: 59.094,50			



Material de Consumo			
Custeio	Valor Unitário	Quantidade	Total
Gelo reciclável (400 ml)	3,00	30 unidades	90,00
Fita métrica	4,00	3 unidades	12,00
Adaptador de tomada	5,00	10 unidades	50,00
Extensão	10,00	5 unidades	50,00
Facão com bainha	30,00	6 unidades	180,00
Garrafão térmico (5L)	35,00	2 unidades	70,00
Perneiras	25,00	10 unidades	250,00
Capa de chuva	19,00	10 unidades	190,00
Luva de raspa	15,00	5 pares	75,00
Luvas de algodão pigmentado	12,00	5 pares	60,00
Luvas banhadas com látex natural	10,00	5 pares	50,00
Luva de vaqueta	13,00	5 pares	65,00
Lanternas	50,00	6 unidades	300,00
Caixa Térmica 18 litros	51,37	2 unidades	102,74
Bolsa térmica (3L)	20,00	3 unidades	60,00
Bolsa térmica (24L)	40,00	2 unidades	80,00
Tenda/Gazebo	280,00	2 unidades	560,00
Lanterna de cabeça Led	50,00	4 unidades	200,00
Ferramentas (pá, enxada, cavadeira, picadeira, etc.)	700,00	Conjunto	700,00
Maleta plástica para medicamento G	95,00	1 unidade	95,00
Kit tubos transparentes contenção de serpentes	250,00	1 unidade	250,00
Micropipeta automática de 1000 UI	140,00	2 unidades	280,00
Termômetro digital	30,00	2 unidades	60,00
Estante para suporte para tubos de sangue	10,00	2 unidades	20,00
Caixa de ferramentas plástica com rodas	270,00	2 unidades	540,00
Rede de neblina	170,00	15 unidades	2550,00
Vara telescópica	40,00	20 unidades	800,00
Baldes de 30 L	60,00	22 unidades	1320,00
Pinça hemostática	22,00	2 unidades	44,00
Pinça clínica de dentista	15,00	2 unidades	30,00
Pesolas linha micro, média, macro	3000,00	conjunto	3000,00
Cabo de segurança	290,00	5 unidades	1450,00
Puçá Freeman	300,00	1 unidade	300,00
Puçá	250,00	1 unidade	250,00
Pinção	450,00	1 unidade	450,00
Cambão	480,00	1 unidade	480,00
Gancho para contenção de serpentes	219,00	1 unidade	219,00
Aplicador de brinco	197,58	1 unidade	197,58
Alicate pequeno para anilha (1.8 a 8 mm)	238,60	1 unidade	238,60
Alicate médio para anilha (6,5 a 20 mm)	268,60	1 unidade	268,60
Alicate para abrir anilha	150,94	1 unidade	150,94
Alicate corte pequeno	238,60	1 unidade	238,60
Alicate corte médio	479,99	1 unidade	479,99
Zarabatana de longo alcance	720,00	1 unidade	720,00
Bastão para injeção à distância 105 cm	240,00	1 unidade	240,00
Tesoura comum	8,00	2 unidades	16,00
Prancheta	5,00	5 unidades	25,00
Guias de campo – identificação de espécies (répteis, anfíbios, mamíferos, aves e quirópteros)	335,00	6 unidades	2010,00
Guia Terapêutico Veterinário - Bretas	165,00	1 unidade	165,00
Formulário de Animais Exóticos - Carpenter	300,00	1 unidade	300,00
Cadeados	30,00	15 unidades	450,00



Seringa 1 ml (100 unidades)	35,00	4 unidades	140,00
Seringa 3 ml (100 unidades)	20,00	4 unidades	80,00
Seringa 5 ml (100 unidades)	25,00	4 unidades	100,00
Seringa 10 ml (100 unidades)	40,00	4 unidades	160,00
Agulha hipodérmica 20x5,5 (100 unidades)	15,00	4 unidades	60,00
Agulha hipodérmica 13x4,5 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Agulha hipodérmica 25x7 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Agulha hipodérmica 40x12 (100 unidades)	10,00	4 unidades	40,00
Microtubo Eppendorf (500 unidades)	54,00	4 unidades	216,00
Suabe (100 unidades)	30,00	5 unidades	150,00
Ponteira 200-1000UI (500 unidades)	32,00	4 unidades	128,00
Pipeta Pasteur 3ml (500 unidades)	50,00	2 unidades	100,00
Pacote Gaze (500 unidades)	31,00	8 unidades	248,00
Pacote Algodão Hidrófilo 500g	12,00	4 unidades	48,00
Álcool 70% (5L)	30,00	6 unidades	180,00
Esponja Hemostática	50,00	6 unidades	300,00
Midazolam 5mg/ml (10 ampolas)	40,00	6 unidades	240,00
Cloridrato de Cetamina 10% 50ml	90,00	4 unidades	360,00
Cloridrato de Lidocaína 2% com vasoconstrictor	20,00	3 unidades	60,00
Cloridrato de Lidocaína 5% sem vasoconstrictor	15,00	3 unidades	45,00
Lidocaína creme 40mg/g	20,00	6 unidades	120,00
Espadrapo 100 mm X 4 m	8,00	12 unidades	96,00
Tubo Vácuo coleta sangue Verde - Heparina de Lítio 4ml (100 unidades)	176,00	5 unidades	880,00
Microtubo Vácuo coleta sangue Verde - Heparina de Lítio 0,5ml (50 unidades)	50,00	5 unidades	250,00
Tubo Vácuo coleta de sangue Vermelho - 4 ml (100 unidades)	89,00	5 unidades	445,00
Luvas de procedimento P, M, G (100 unidades)	20,00	110 caixas	2.200,00
Máscara cirúrgica descartável (50 unidades)	10,00	10 caixas	100,00
Máscara com respirador PFF 2 (unidade)	5,00	96 unidades	480,00
Macacão de segurança (unidade)	30,00	48 unidades	1440,00
Saco de lixo preto 30 L (30 unidades)	20,00	12 unidades	240,00
Saco de lixo infectante branco 15 L (100 unidades)	20,00	6 unidades	120,00
Iscas para armadilhas (frutas, carne, amendoim, milho etc.)	-	1.300,00/mês	7.800,00
Folha A4 (500 folhas)	25,00	3 unidades	75,00
Sonda Uretral (1)	8,00	30 unidades	240,00
Clorexidine 2% (1L)	21,00	6 unidades	126,00
Brincos de identificação para pequenos mamíferos	1,97	300 unidades	591,00
Anilhas abertas de alumínio (aves)	5,69	140 unidades	796,60
Anilhas abertas de aço (aves)	16,34	50 unidades	817,00
Anilhas (morcegos)	5,70	300 unidades	1.710,00
Elastomero e kit	6600,00	1 conjunto	6.600,00
Microchip para marcação de médios e grandes mamíferos e répteis	33,70	180 unidades	6.066,00
Lapis/borracha	3,00	5 unidades	15,00
Caneta	2,00	5 unidades	10,00
Fita durex com cortador	15,00	4 unidades	60,00
Canetas permanentes ponta fina	5,00	5 unidades	25,00
Caderneta de campo (gráfica)	60,00	4 unidades	240,00
Caneta Micron (não sai na água)	12,50	4 unidades	50,00
Caneta esferográfica (50 unidades)	40,00	1 unidade	40,00
Fita adesiva crepe	5,90	3 unidades	17,70
Fita silvertape	13,90	3 unidades	41,70
Arame recozido liso 6	10,00	4 unidades	40,00
Parafilm M Rolo 10,16 cm x 38,10 m	200,00	2 unidades	400,00



Placa de Isopor	8,80	24 unidades	211,11
Lâminas de barbear em Aço – embalagem com 5 unidades	2,00	12 unidades	24,00
Tubo Falcon 15 ml – pacote com 100 unidades	30,00	3 unidades	90,00
Câmara de Neubauer	200,00	4 unidades	800,00
Panótico rápido	90,00	1 unidade	90,00
Massa de modelar	3,10	2 unidades	6,20
Tubo capilar 100 unidades	28,00	2 unidades	56,00
Isqueiro	3,60	5 unidades	18,00
Lâmina para microscopia 50 unidades	3,80	4 unidades	15,20
			Subtotal: 38.816,96
			Subtotal Geral: 760.657,18

Despesas operacionais	
Custeio	Valor (R\$)
2% UFMG	15.213,14
10% Unidade	76.065,72
Subtotal: 91.278,86	
Subtotal Geral do Projeto: 851.936,04	

* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

13. ESTIMATIVA DE GASTOS POR PERÍODO

Mês	% do Orçamento	Valor
Março (aquisição de todo o material permanente, aproximadamente metade do material de consumo, um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	23,97%	R\$ 204.173,74
Abril (aproximadamente um quarto do material de consumo, um sexto do	15,89%	R\$ 135.375,00



pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)		
Maio (aproximadamente um quarto do material de consumo, um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	15,89%	R\$ 135.375,00
Junho (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,75%	125.670,76
Julho (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)	14,75%	125.670,76



<p>Agosto (um sexto do pagamento de bolsistas, um sexto dos serviços de terceiros, um sexto das diárias, um sexto das despesas com deslocamento e um sexto das despesas operacionais)</p>	<p>14,75%</p>	<p>125.670,76</p>
---	---------------	-------------------

14. REFERÊNCIAS

Backer L.C., Grindem C.B., Corbett W.T. et al., Pet dogs as sentinels for environmental contamination. *Science of the Total Environment*. 274(1-3):161-9, 2001.

Bauck L, LaBonde J (1997) Toxic Diseases In: *Avian Medicine and Surgery*. Filadélfia, WB Saunders, ISBN 978-1-4051-5755-1, pp. 604-613.

Bonvehi C (2009) Intoxicación por metales pesados en una Cacatua alba con picaje. *Clinica Veterinaria de Pequeños Animales Revista Oficial de AVEPA*, N° 1 Volume 29, pp. 23-28

Cechin, S. Z. & Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 17:729/740.

Corn, P.S. 1994. Straight-line drift fences and pitfall traps, p. 109-117. In: W.R. Heyer; M.A. Donnell; R.W. McDiarmid; L.-A. Hayek & M. Foster (Eds). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, XrX+364p.

Cruz-Neto, A. P. Técnicas de amostragem de morcegos. In: *Curso de Monitoramento de fauna em Unidades de Conservação: Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP – Morceos*, Instituto de Biologia da Conservação. CD-Room, mar. 2003.

Degernes LA (2008) Waterfowl Toxicology: A Review. *Veterinary Clinics Exotic Animal Practice*, pp. 283-300.

Govind P. & Madhuri S. Heavy Metals Causing Toxicity in Animals and Fishes. *Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences*. 2(2):17-23, 2014.



Grespan, A.; Raso, T. F. Pisittaciformes (araras, papagaios, periquitos, calopsitas e cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. Tratado de animais selvagens: medicina veterinária. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. cap. 28, p. 550-589.

Hatje V., Pedreira R.M.A., Rezende C.E., et al. The environmental impacts of one of the largest tailing dam failures worldwide. *Scientific Reports*. 7(1):10706, 2017.

Kossoff D., Dubbin W.E., Alfredsson M., et al. Mine tailings dams: characteristics, failure, environmental impacts, and remediation. *Applied Geochemistry*. 51:229-245, 2014.

Kucera, T.E. and Barrett, R.H. A History of Camera Trapping in O'Connell, A.F.; Nichols, J.D. & Karanth, K.U. *Camera Traps in Animal Ecology – Methods and Analyses*. Ed. Springer. 2011.

Labonde, J. Toxicity in pet avian patients. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, v. 4, n. 1, p. 23–31, 1995.

Lyra-Jorge, M.C. & Pivello, V.R. Combining live trap and *pitfall* to survey terrestrial small mammals in savanna and forest habitats, in Brazil. *Mammalia*65(4):524-530. 2001.

Maciejewski R., Glickman N., Moore G., et al. Companion animals as sentinels for community exposure to industrial chemicals: the Fairburn, GA, propyl mercaptan case study. *Public Health Rep*. 123(3):333–342, 2008.

Monteiro, R; Malateaux, I.F; Muniz, L.M. Intoxicação por chumbo em aves de companhia: revisão de literatura. *Anuário da Produção Acadêmica Docente*, V.7, n,18, 2013,p.89-102.

Moura, M. C.; Grelle, C. E. V. e Bergallo, H. G. How does sampling protocol affect the richness and abundance of small mammals recorded in tropical forest? An example from the Atlantic Forest, Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*,3(2):51-58.2008.

Project Manager of *Life+ VENENO* (LIFE08 NAT/E/000062). Annex IV: Procedural protocol for dealing with cases of poisoning in wildlife rescue centres and toxicology laboratories. In: Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside. Spain. 2004.

Tozzi B K M. et al.. Plano diretor de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba. RP01 - Plano de Trabalho para Elaboração do PDRH Rio Paraopeba Revisão 1 | JULHO DE 2018

Tuttle, M.D. 1976. Collecting techniques. In: Baker, R.J.; Jones, J.K. & Carter, D.C. *Biology of bats of the new world family Phyllostomidae*. Part 1. Special Publications Museum Texas Tech University, 10:71-88.



Belo Horizonte, 15 de janeiro de 2020.


Prof. Marcelo Pires N. de Carvalho
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias
Escola de Veterinária - UFMG

Prof. Marcelo Pires Nogueira de Carvalho
Coordenador do projeto

Plano de atividades do bolsista professor pesquisador coordenador

As atividades do bolsista serão de coordenação, orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto. Primeiramente, o bolsista será responsável pela formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto o bolsista será responsável pela elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados assim como pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Implantação do projeto;
- Formação e treinamento da equipe;
- Coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Alocação dos recursos;
- Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Confeção do Plano Amostral Final;
- Envio do Plano Amostral Final.



Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Alocação dos recursos;
- Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados assim como pelo atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Coordenação, orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Envio do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Redação do relatório final	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
----------------------------	--

Plano de atividades do bolsista professor pesquisador colaborador

As atividades do bolsista serão de auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. Primeiramente, o bolsista auxiliará na formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução, supervisão e orientação das atividades de captura, coleta de amostras e supervisão de relatórios de campo. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à formação e treinamento da equipe;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final;

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a Agosto):

- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.



Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxílio à acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Plano de atividades do bolsista de doutorado

As atividades do bolsista serão de auxílio à orientação e supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e orientação e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. O bolsista auxiliará na formação e treinamento da equipe de execução do Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução e supervisão das atividades de captura, coleta de amostras e elaboração de relatórios de campo. A bolsista de doutorado também realizará



a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à formação e treinamento da equipe;
- Auxílio à orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à orientação e supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Auxílio à formação e treinamento da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



Auxílio à orientação e supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Plano de atividades dos bolsistas de mestrado

As atividades do bolsista serão de auxílio à supervisão da equipe, alocação de todos os recursos e supervisão da execução de serviços de terceiros contratados pelo Subprojeto. Durante o período de execução do projeto, o bolsista também será responsável pela execução e supervisão das atividades de captura, coleta de amostras e elaboração de relatórios de campo. As bolsistas de mestrado também realizarão a coleta de amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará a elaboração dos relatórios parciais e final.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio à implantação do projeto;
- Auxílio à supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;



- Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Desenvolvimento do projeto piloto;
- Auxílio à confecção do Plano Amostral Final;

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à supervisão da equipe;
- Auxílio à alocação dos recursos;
- Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados;
- Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Auxílio à implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à supervisão da equipe	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à alocação de recursos	<input checked="" type="checkbox"/>					
Auxílio à supervisão da execução de serviços terceiros contratados	<input checked="" type="checkbox"/>					
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à confecção do Plano Amostral Final	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do bolsista de graduação/iniciação científica

As atividades do bolsista serão de auxílio à execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo. O bolsista de iniciação científica também auxiliará o transporte das amostras de espécies da fauna e transporte para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Conforme o cronograma proposto e no final do período de execução do projeto, o bolsista auxiliará à elaboração dos relatórios parciais e final.

Do primeiro ao 6º mês.

- Auxílio na execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo;
- Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG;
- Auxílio à elaboração dos relatórios parciais e final e apresentação de resultados.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Transporte das amostras refrigeradas para o Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Auxílio à elaboração de relatório parciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auxílio à redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do Médico Veterinário contratado

As atividades do veterinário contratado serão de auxílio à execução das atividades de captura e na elaboração de relatórios de campo; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto. O veterinário contratado também realizará a coleta de amostras de espécies da fauna.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio no desenvolvimento do projeto piloto.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, coleta de amostras e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Plano de atividades do Biólogo Mestre contratado

A contratar. Biólogo especialista em ecologia com experiência de campo de Animais Silvestres de Vida Livre. O biólogo mestre será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de captura, na elaboração de relatórios de campo, contenção e identificação de espécies; auxílio na execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto.

Primeira etapa (1º Mês – Março):

- Auxílio no desenvolvimento do projeto piloto.

Segunda etapa (Do 1º Mês ao Sexto – Março a agosto):

- Auxílio à execução das atividades de campo, contenção e identificação de espécies e confecção de relatórios de campo.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Desenvolvimento do projeto piloto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Execução das atividades de campo, contenção e identificação de espécies e confecção de relatórios de campo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Plano de atividades do Auxiliar Administrativo

A ser contratado. O assistente será responsável por auxiliar na alocação de todos os recursos do projeto e organização de almoxarifado; auxílio a execução de todas as etapas do Subprojeto conforme proposto; locação de veículos; locais de hospedagem



e alimentação; assim como auxiliar na elaboração de *checklists* e manutenção de materiais.

(1º ao 6º mês - março a agosto):

- Alocação de recursos;
- Organização de almoxarifado;
- Locação de veículos;
- Agendamento de hospedagem;
- Compra de alimentação;
- Auxiliar na elaboração de *checklists*;
- Manutenção de materiais.

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Alocação de recursos	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Organização de almoxarifado	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Locação de veículos	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Agendamento de hospedagem	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Compra de alimentação	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Auxiliar na elaboração de <i>checklists</i>	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Manutenção de materiais	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Plano de atividades do Mateiro/Roceiro



A ser contratado. O mateiro será responsável por auxiliar na abertura de trilhas, colocação de armadilhas, no primeiro dia das campanhas assim como a retirada no último dia das campanhas.

(1º ao 6º mês - março a agosto):

- Abertura de trilhas;
- Colocação de armadilhas;
- Retirada de armadilhas;

Cronograma:

Duração: 6 Meses.

Atividades	Meses					
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
Abertura de trilhas	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Colocação de armadilhas	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Retirada de armadilhas	☒	☒	☒	☒	☒	☒

ANEXO I



Chamada nº 05/2019: "Coleta de amostras de animais da fauna em áreas de mata na Bacia do Rio Paraopeba para análise toxicológica" vinculada ao Projeto Brumadinho – UFMG - FICHA CLÍNICA

Número: _____ Data: ____/____/____

Tempo: Chuva Parcialmente Nublado Nublado Ensolarado

Temperatura ambiental: _____ Umidade: _____

Identificação: _____ Local de captura: _____

Coordenada: _____ Equipe: _____

Comportamento na armadilha de CAPTURA

- Agitado (tentando sair da gaiola, incomodado)
 Alerta (responsivo, olhos abertos)
 Deprimido (Reflexos diminuídos, olhos fechados)
 Apático (Não responde a estímulos)

10% = Sinal de prega persistente, hipotermia branda e secreções orais densas

15% = todos os sinais anteriores + fraqueza profunda, taquicardia e desmaio.

Ausulta cardiopulmonar: Normal Alterada

Respiração na armadilha de CAPTURA

Frequência respiratória: _____

- Normal
 Anormal (descrever a alteração)

Frequência cardíaca:

Normal Alterada:

HORA INÍCIO DO PROCEDIMENTO CLÍNICO/AMOSTRAGEM: ____:____

Lesões/Cicatrices/Marcas Individuais

Sexo: Macho Fêmea Indefinido

Peso: _____ Temperatura: _____

Faixa etária: Jovem Adulto

HORA DO FIM DO PROCEDIMENTO: ____:____

Condição corporal

- Magro/Caquético
 Boa
 Sobrepeso/Obeso
 Boa
 5% = breve sinal de prega na pele, olhos ressecados e pele e pelos opacos

Checklist:

- Sangue com heparina de lítio
 Sangue total
 Soro
 Pelos
 Penas
 Fezes
 Urina
 Esfregaço sanguíneo
 Biometria





ATA DE REUNIÃO DE
JULGAMENTO DE RECURSO
E
RESULTADO FINAL



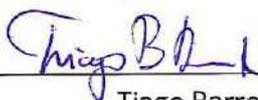
**ATA DA REUNIÃO DE JULGAMENTO DOS RECURSOS DA CHAMADA 05/2019 NO DIA
27.01.2020**

No dia 27 de janeiro de 2020, às 15h00, reuniram-se, na sala 3015 da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG, situada à Avenida Presidente Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, os membros do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Fabiano Lara, Adriana Monteiro da Costa, Carlos Augusto Gomes Leal, Claudia Carvalhinho Windmöller, Efigênia Ferreira e Ferreira, Gustavo Ferreira Simões e o Secretário Executivo do “Projeto Brumadinho-UFMG”, Tiago Barros Duarte. Ausentes, justificadamente, a Professora Claudia Mayorga e o Professor Ricardo Ruiz.

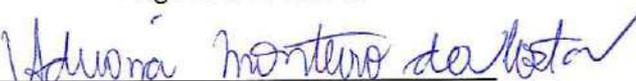
A divulgação do resultado preliminar da Chamada 05/2019 ocorreu no dia 17.01.2019, tendo sido informado ao Professor Marcelo Carvalho a APROVAÇÃO COM AJUSTES do Subprojeto. O proponente não interpôs recursos contra as recomendações do Comitê, enviando novo Subprojeto com atendimento aos ajustes sugeridos. A proposta foi reexaminada e decidiu-se por sua APROVAÇÃO PARA RECOMENDAÇÃO.

Sendo assim, o Comitê Técnico-Científico, por unanimidade, aprovou, a proposta final apresentada pelo Professor Marcelo Carvalho, requerendo a divulgação do RESULTADO FINAL na forma prevista na Chamada 05/2019.

Encerrou-se a reunião às 15h30. Eu, Tiago Barros Duarte, Secretário-Executivo do Comitê Técnico-Científico do “Projeto Brumadinho-UFMG” lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais. Belo Horizonte, 27 de janeiro de 2020.



Tiago Barros Duarte



Adriana Monteiro da Costa



Carlos Augusto Gomes Leal



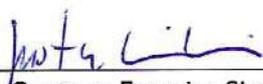
Claudia Carvalhinho Windmöller



Fabiano Lara



Efigênia Ferreira e Ferreira



Gustavo Ferreira Simões



**CHAMADA PÚBLICA INTERNA INDUZIDA Nº 05/2019
COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DA FAUNA EM AREAS DE MATA
NA BACIA DO RIO PARAPEBA PARA ANÁLISE TOXICOLÓGICA**

Resultado final

Marcelo Machado – Escola de Veterinária da UFMG



Autos nº 5071521-44.2019.8.13.0024

O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG, por sua Coordenação, vem perante V. Exa., expor e ao final requerer:

1. O Comitê Técnico-Científico, conforme previsto nas Cláusulas 2.5, 2.33, 2.34 e 2.35 do Termo de Cooperação técnica nº 037/19, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais –UFMG e esse d. Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, fez publicar, em 18/11/19, a **Chamada Pública Interna Induzida nº 6**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **Coleta fauna e animais domésticos mortos**.

1. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos, o Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG decidiu pela recomendação da contratação da Proposta apresentada pelo **Professor Doutor Felipe Pierezan, da Escola de Veterinária da UFMG**.

2. A proposta recomendada tem orçamento de **R\$1.440.307,30 (um milhão, quatrocentos e quarenta mil, trezentos e sete reais e trinta centavos)**, ao que deve ser acrescido o valor correspondente às despesas administrativas da FUNDEP nesse momento estimadas em valor correspondente a 10% (dez por cento) do valor total. Importante esclarecer, quanto ao aspecto, que conforme Cláusula 9.3, do Termo de Cooperação Técnica nº 37/2019, “A FUNDAÇÃO fará jus a remuneração por serviços prestados PROJETO BRUMADINHO-UFMG na implantação dos Subprojetos, devendo ser prevista nos instrumentos específicos dessa contratação”. No instrumento contratual publicado juntamente com a Chamada nº 02, foi previsto elaboração pela FUNDEP de orçamento detalhado dos serviços que serão efetivamente prestados. Portanto, meramente estimativa a quantia correspondente a 10% (dez por cento) do valor do Projeto. Recorde-se que, conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, “ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos”.

3. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos **na Chamada Pública Interna Induzida nº 6**, após a presente recomendação do Projeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a consequente transferência da quantia correspondente a **R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos)**.



4. Pelo exposto, recomenda-se e requer-se **APROVAÇÃO E CONTRATAÇÃO DA PROPOSTA** apresentada pelo **Professor Doutor Felipe Pierezan, da Escola de Veterinária da UFMG**, autorizando expressamente à FUNDEP a sua contratação, e determinando a transferência da quantia correspondente a **R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos)** para a **conta bancária 960.364-6, agência 1.615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP.**

Termos em que pedem juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 12 de fevereiro de 2020.

Fabiano Teodoro Lara
Coordenador do Comitê Técnico-Científico do Projeto
Brumadinho-UFMG



Exmo. Sr. Juiz da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

Autos nº 5071521-44.2019.8.13.0024

O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG, por sua Coordenação, vem perante V. Exa., expor e ao final requerer:

1. O Comitê Técnico-Científico, conforme previsto nas Cláusulas 2.5, 2.33, 2.34 e 2.35 do Termo de Cooperação técnica nº 037/19, firmado entre a Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG e esse d. Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública e Autarquias da Comarca de Belo Horizonte, fez publicar, em 18/11/19, a **Chamada Pública Interna Induzida nº 6**, previamente aprovada pelo juízo, tendo por objeto **Coleta fauna e animais domésticos mortos**.
1. Como se vê do Processo Seletivo juntado aos autos, o Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG decidiu pela recomendação da contratação da Proposta apresentada pelo **Professor Doutor Felipe Pierezan, da Escola de Veterinária da UFMG**.
2. A proposta recomendada tem orçamento de **R\$1.440.307,30 (um milhão, quatrocentos e quarenta mil, trezentos e sete reais e trinta centavos)**, ao que deve ser acrescido o valor correspondente às despesas administrativas da FUNDEP nesse momento estimadas em valor correspondente a 10% (dez por cento) do valor total. Importante esclarecer, quanto ao aspecto, que conforme Cláusula 9.3, do Termo de Cooperação Técnica nº 37/2019, “A FUNDAÇÃO fará jus a remuneração por serviços prestados PROJETO BRUMADINHO-UFMG na implantação dos Subprojetos, devendo ser prevista nos instrumentos específicos dessa contratação”. No instrumento contratual publicado juntamente com a Chamada nº 02, foi previsto elaboração pela FUNDEP de orçamento detalhado dos serviços que serão efetivamente prestados. Portanto, meramente estimativa a quantia correspondente a 10% (dez por cento) do valor do Projeto. Recorde-se que, conforme Cláusula 4.6 do Termo de Cooperação Técnica nº 037/19 e a Cláusula Segunda, Parágrafo Terceiro, inciso VI, do instrumento contratual publicado, “ao final do contrato, eventual saldo remanescente, monetariamente corrigido e acrescido dos rendimentos percebidos”.



3. Dessa forma, o passo seguinte para início dos trabalhos descritos **na Chamada Pública Interna Induzida nº 6**, após a presente recomendação do Projeto, é a aprovação pelo juízo, com a expressa autorização de sua contratação pela FUNDEP, e a conseqüente transferência da quantia correspondente a **R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos)**.
4. Pelo exposto, recomenda-se e requer-se **APROVAÇÃO E CONTRATAÇÃO DA PROPOSTA** apresentada pelo **Professor Doutor Felipe Pierezan, da Escola de Veterinária da UFMG**, autorizando expressamente à FUNDEP a sua contratação, e determinando a transferência da quantia correspondente a **R\$1.584.338,03 (um milhão, quinhentos e oitenta e quatro mil, trezentos e trinta e oito reais e três centavos)** para a **conta bancária 960.364-6, agência 1.615-2, do Banco do Brasil, de titularidade da FUNDEP**.

Termos em que pedem juntada e deferimento.

Belo Horizonte, 12 de fevereiro de 2020.



Fabiano Teodoro Lara
Coordenador do Comitê Técnico-Científico do
Projeto Brumadinho-UFMG



PROPOSTA RECOMENDADA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA**

PROJETO BRUMADINHO-UFMG

**COLETA DE AMOSTRAS DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E DA FAUNA
MORTOS PARA ANÁLISES PATOLÓGICA E TOXICOLÓGICA**

Belo Horizonte
2019



1. JUSTIFICATIVA*

Em 25 de janeiro de 2019, a Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, se rompeu. O fato ocasionou o falecimento e desaparecimento de 270 pessoas, além de uma série de consequências e impactos pessoais, sociais, ambientais, econômicos e em patrimônios por longa extensão territorial, em especial na Bacia do Rio Paraopeba. Em função do rompimento da Barragem da Mina “Córrego do Feijão” foram ajuizadas ações judiciais (autos 5000121-74.2019.8.13.0054, 5010709-36.2019.8.13.0024, 5026408-67.2019.8.13.0024, 5044954-73.2019.8.13.0024) que tramitam perante o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte. No âmbito desses processos judiciais foi concebido o “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão”, aprovado em audiência e consolidado mediante o Termo de Cooperação Técnica nº 037/19, firmado entre a UFMG e o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte.

O “Projeto de Avaliação de Necessidades Pós-Desastre do colapso da Barragem da Mina Córrego do Feijão” (Projeto Brumadinho-UFMG) tem como objetivo geral auxiliar o Juízo da 6ª Vara da Fazenda Pública da Comarca de Belo Horizonte a identificar e avaliar os impactos decorrentes do rompimento da Barragem I da Mina Córrego do Feijão. Os objetivos específicos do Projeto Brumadinho-UFMG são: identificar e avaliar as necessidades emergenciais, os impactos socioeconômicos, ambientais, na saúde, na educação, nas estruturas urbanas, no patrimônio cultural material e imaterial e nas populações ribeirinhas, dentre outros impactos, em escala local, microrregional, mesorregional e regional; e ainda apresentar as necessidades de recuperação e reconstrução em Relatório de Avaliação Consolidado e desenvolver Plano de Recuperação. O Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG é responsável por elaborar chamadas públicas para seleção de Subprojetos e supervisionar a implementação e execução dos Subprojetos, para consecução dos objetivos gerais e específicos.

* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 06/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica”



2. REVISÃO DE LITERATURA

Os rejeitos de mineração são subprodutos da separação de minerais valiosos de materiais sem valor econômico e são constituídos de rocha moída, água de processamento e reagentes químicos (Kossoff et al. 2014). A composição dos rejeitos varia de mina para mina, com algumas podendo conter metais pesados (Hatje et al. 2014). Acidentes em barragens de rejeitos podem ocasionar contaminação ambiental significativa (Hatje et al. 2014). Animais domésticos e da fauna têm grande importância para a avaliação de risco toxicológico de metais pesados. Em particular, animais de estimação, como cães e gatos, que durante anos compartilham o mesmo habitat com os seres humanos e são inevitavelmente expostos ao mesmo contaminantes ambientais (Maciejewski et al. 2008). Em episódios de contaminação ambiental com substâncias químicas, essas populações de animais podem ser utilizadas como sentinelas para a exposição humana, sendo o contrário também verdadeiro (Backer et al. 2001; Maciejewski et al. 2008). Estudos sistemáticos dessas populações são fundamentais para a identificação e avaliação dos impactos decorrentes dessas contaminações e para a elaboração de planos de ações de recuperação e reconstrução dos ambientes.

Um dos principais estudos já realizados nesse sentido avaliou a população humana e canina em uma comunidade no estado da Georgia, Estados Unidos, após contaminação ambiental com propil-mercaptano, em 2006 (Maciejewski et al. 2008). Nesse estudo, a investigação inicial envolveu uma pesquisa, com perguntas sobre sinais de doença em animais de estimação, direcionadas apenas aos membros da comunidade. Essa pesquisa foi seguida do acompanhamento de trinta e seis animais de estimação, com relatos de alterações clínicas após a contaminação. Nessa fase inicial, constatou-se que apenas seis desses animais receberam atendimento veterinário e, dentre oito animais que morreram durante o período do estudo, apenas um foi submetido à necropsia, com achados consistentes com torção gástrica. A escassez de informações sobre a *causa mortis* desses animais e a dependência em informações clínicas, relatadas apenas pelos proprietários, impossibilitou a determinação dos efeitos da contaminação ambiental por esse produto químico em cães nesse caso. Após, o Programa Nacional de Vigilância de Animais de Companhia conduziu um estudo no local, baseado em dados de hospitais veterinários. Este estudo de vigilância encontrou indicações de aumento de alterações respiratórias, gastrointestinais e oculares em diversos cães, concomitantes à exposição química. Essas síndromes foram paralelas aos relatos de queixas clínicas de pessoas da comunidade afetada. Os resultados desses estudos demonstraram a necessidade de estudos adicionais, com o uso de animais de companhia como sentinela após acidentes químicos, para avaliação dos riscos à saúde desses animais e da população humana (Maciejewski et al. 2008).



Com relação ao desastre ocorrido na Barragem I da Mina “Córrego do Feijão”, em Brumadinho, Minas Gerais, sabe-se que grande concentração de metais pesados, presentes nos rejeitos acumulados na barragem, foram liberados no ambiente. Dessa forma, a revisão sobre os efeitos de alguns desses metais em animais domésticos é necessária. Na medicina veterinária, os metais mais comumente descritos como causa de intoxicações em animais são chumbo, cobre, ferro, mercúrio, alumínio, cádmio, zinco e arsênico (Govind & Madhuri, 2014). Uma breve revisão dos efeitos desses metais em animais domésticos é apresentada abaixo.

A intoxicação por chumbo em animais domésticos é mais comumente observada em cães e bovinos. Os sinais clínicos em animais são semelhantes aos relatados em humanos (Pokras et al. 2008). A intoxicação aguda por chumbo é mais comum em animais jovens e é caracterizada por ataxia, cegueira, salivação, espasmos nas pálpebras, movimentos de mandíbula, bruxismo, tremores musculares e convulsões. A intoxicação subaguda por chumbo, geralmente observada em ovelhas ou em bovinos mais velhos, é caracterizada por anorexia, estase ruminal, cólica, embotamento e constipação transitória, frequentemente seguidas por diarreia, cegueira, pressão na cabeça contra objetos, bruxismo, hiperestesia e incoordenação. A intoxicação crônica por chumbo é ocasionalmente observada em bovinos. O comprometimento dos reflexos da deglutição frequentemente contribui para o desenvolvimento de pneumonia por aspiração. Em cães, a intoxicação por esse metal provoca, mais comumente, anormalidades gastrointestinais, incluindo anorexia, cólica, vômitos e diarreia ou constipação. Sinais neurológicos, incluindo ansiedade, latidos histéricos, mordidas na mandíbula, salivação, cegueira, ataxia, espasmos musculares, opistótonos e convulsões podem se desenvolver. A depressão do sistema nervoso central (SNC), em vez de excitação, pode ser evidente em alguns cães. Em cavalos, intoxicação por chumbo geralmente produz síndrome crônica caracterizada por perda de peso, depressão, fraqueza, cólica, diarreia, paralisia laríngea ou faríngea (rugido) e disfagia que frequentemente resulta em pneumonia por aspiração. Necrose tubular renal é outra lesão observada em casos de intoxicação por chumbo em várias espécies (Blakley, 2016; Guedes et al. 2016).

Os efeitos da intoxicação por ferro em animais domésticos são pouco conhecidos, mas, na medicina humana, a intoxicação por ferro é uma das principais causas de mortes por intoxicação em crianças. Em humanos os sintomas começam com gastroenterite aguda, seguida por um período de inatividade, depois choque e insuficiência hepática. O ferro é tóxico para o sistema gastrointestinal (GI), sistema cardiovascular e SNC (Fine et al. 2000). Na medicina veterinária, os relatos de toxicidade após a injeção de preparações de ferro, por via intramuscular, em leitões recém-nascidos, são esporádicos e o risco não é alto; no entanto, a toxicidade ocorre ocasionalmente. Em algumas ninhadas, a morte ocorre rapidamente; em outros, a morte é adiada por 2 a 4 dias. Mecanismos específicos de lesão



celular não são claros, mas o excesso de ferro livre pode causar acidose metabólica, pela formação de radicais livres, coagulopatia e lesão hepática (Cronmwell, 2016).

Intoxicação aguda ou crônica por cobre é encontrada na maior parte do mundo. Ovelhas são afetadas com mais frequência, embora outras espécies também sejam suscetíveis. O envenenamento crônico primário é mais comum em ovinos quando quantidades excessivas de cobre são ingeridas por um período prolongado. A doença permanece subclínica até que o cobre, que é armazenado no fígado, seja liberado em grandes quantidades. O aumento das enzimas hepáticas pode fornecer um alerta precoce da crise pendente. As concentrações de cobre no sangue aumentam repentinamente, causando peroxidação lipídica e hemólise intravascular (Guedes et al. 2016).

O cádmio é um metal pesado, altamente reativo, com efeito cumulativo no organismo, principalmente nos rins, fígado e pulmões, provocando o aparecimento de doenças diversas. A intoxicação por esse metal ocorre por inalação e ingestão. Além de ser carcinogênico, outros estudos demonstraram que a exposição crônica de cádmio em camundongos induz dano renal precoce com alteração nos túbulos proximais. Em humanos, a exposição aguda ao cádmio, por inalação, pode causar sintomas de pneumonite química e, às vezes, edema pulmonar. A exposição crônica, por inalação, causa enfisema e doença tubular renal com proteinúria. Os sintomas e sinais de intoxicação aguda por cádmio por ingestão são náuseas, vômitos, cólicas abdominais e dor de cabeça, embora esses sinais clínicos não tenham sido observados em intoxicações experimentais por esse metal em cães (Kodama et al. 1992).

As manifestações clínicas da intoxicação por mercúrio podem ser agudas ou crônicas e são observadas principalmente em cães e gatos. O mercúrio inorgânico, devido à sua natureza corrosiva, produz principalmente manifestações gastrointestinais, incluindo cólica, estomatite, anorexia, faringite, vômito, diarréia, choque, dispnéia e desidratação. Em exposições com altos níveis a morte geralmente ocorre em poucas horas. Animais que sobrevivem podem exibir eczema, queratinização da pele, anúria, polidipsia, hematúria ou melena. Manifestações neurológicas, incluindo depressão ou excitação do SNC, semelhantes às que ocorrem na intoxicação mercúrio orgânico, podem se desenvolver após exposição crônica. Em casos de exposição à compostos orgânicos de mercúrio, como o metilmercúrio, as manifestações clínicas podem levar dias para se desenvolver. Como esses compostos não são corrosivos, os sinais GI não são vistos. As manifestações neurológicas predominantes incluem cegueira, ataxia, incoordenação, tremores, comportamento anormal, hipermetria, nistagmo (gatos) e convulsões tônico-clônicas. Os estágios avançados podem ser caracterizados por depressão, anorexia, defeitos proprioceptivos, cegueira total, paralisia e alta mortalidade (Blakley, 2016).

O arsênico pode causar intoxicações agudas, subagudas e crônicas. Na exposição aguda, devido à dilatação e aumento da permeabilidade de pequenos vasos sanguíneos, observa-se inflamação e necrose da mucosa e submucosa do trato gastrintestinal, edema



e hemorragia cerebral, destruição do tecido miocárdico e degeneração gordurosa do fígado e dos rins. Na exposição subaguda ou crônica observa-se neuropatia axonal periférica primária com desmielinização secundária. As manifestações dermatológicas podem incluir erupções, alopecia, descamação, hiperpigmentação, hiperqueratose e carcinomas espinocelulares e basocelulares (Garland, 2016).

O alumínio pode causar uma toxicidade sistêmica. Seus efeitos nos cães são desconhecidos, principalmente, a longo prazo. Na medicina humana, a intoxicação pelo alumínio é rara, mas vista em paciente com injúria renal crônica (Govind & Madhuri, 2014).

A ingestão de algumas formas de zinco provoca a produção de sais tóxicos de zinco no ambiente ácido do estômago. A toxicidade do zinco foi documentada em pessoas e em uma grande variedade de animais grandes, pequenos, exóticos e selvagens. Os sinais clínicos variam de acordo com a duração e o grau de exposição. Os sinais progridem de anorexia, vômito, diarreia e letargia para sinais mais avançados, como hemólise intravascular, icterícia, hemoglobinúria, arritmias cardíacas e convulsões. Animais grandes geralmente apresentam diminuição no ganho de peso e na produção de leite, e a claudicação já foi relatada em potros. Os principais achados histopatológicos incluem necrose hepatocelular centrolobular com hemossiderose e degeneração vacuolar, necrose tubular renal e necrose do ducto pancreático com fibrose (Cahill-Morasco, 2016).

3 OBJETIVOS*

3.1 OBJETIVO GERAL

- Realizar a necropsia e coleta de amostras biológicas provenientes de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na bacia do Rio Paraopeba, para futuras análises patológicas e toxicológicas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar a necropsia de animais silvestres e domésticos encontrados mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na área de estudo na bacia do Rio Paraopeba.
- Realizar a coleta e fixação de amostras de órgãos e tecidos para análise histopatológica futura e determinação da *causa mortis* dos animais.



- Realizar a coleta de órgãos (fígado, rim, músculo, pelo, penas, fezes e conteúdo estomacal) para futuras análises toxicológicas (metais, metaloides e compostos orgânicos tóxicos).

* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 06/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica”

3. METODOLOGIA

Durante os 24 meses de vigência do projeto, animais da fauna e domésticos mortos ou que vierem a óbito nas comunidades e propriedades rurais na bacia do Rio Paraopeba serão submetidos à necropsia no local onde ocorrerem os casos de mortalidade, em casos de grandes animais, ou na Sala de Necropsia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, em casos de pequenos animais. Em casos de grandes animais, a equipe executora se compromete a se deslocar até o local onde os animais forem encontrados mortos, para a realização da necropsia, em tempo hábil. A equipe também se compromete a coletar os pequenos animais no local onde forem observados os casos de mortalidade e a realizar seu transporte até o laboratório para realização da necropsia.

Informações quanto ao local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade, sinais clínicos apresentados pelos animais, entre outras necessárias para criação de banco de dados e que auxiliem na elucidação da *causa mortis* serão registrados para cada animal necropsiado. Os dados serão transferidos para o banco de dados do programa “Patovet”, já utilizado na Escola de Veterinária, que terá uso restrito aos membros da equipe.

As necropsias serão realizadas por profissionais legalmente habilitados, considerando-se que todos os professores pesquisadores envolvidos no projeto têm formação sólida na área de patologia veterinária (mestrado e doutorado na área) e, no mínimo, 6 anos de experiência na realização de atividades de necropsia, exames histopatológicos e confecção de laudos. Equipes de, no mínimo, três pessoas (professor ou pós-doutorando, alunos de pós-graduação e alunos de iniciação científica) serão responsáveis pela realização das atividades. Será produzido um laudo de necropsia, para cada animal, com a descrição das principais alterações macroscópicas verificadas. Todas as necropsias serão fotodocumentadas. Durante a necropsia, amostras de órgãos e tecidos serão coletadas para análise patológica (histopatológica) e toxicológica. Os órgãos e tecidos coletados para avaliação histopatológica serão definidos de acordo com a suspeita clínica do profissional veterinário responsável pela necropsia. As amostras para avaliação patológica (histopatológica) serão coletadas de acordo com as recomendações descritas no “Manual Veterinário de Colheita e Envio de Amostras” da Organização Panamericana de Saúde Animal (PANAFTOSA -OPAS/OMS, 2010) ou manual equivalente aceito nacional



ou internacionalmente. As amostras serão fixadas em formol 10% tamponado ou fixador equivalente. Posteriormente a fixação, as amostras serão armazenadas, individualmente (1 frasco por animal, contendo todos os tecidos/órgãos) em etanol 70% em frascos herméticos. As amostras para avaliação toxicológica (fígado, rim, músculo, pelo, penas, fezes e conteúdo estomacal) serão coletadas de acordo com protocolo descrito no anexo 4 do documento “Action Plan to eradicate the illegal use of poison in the countryside” (LIFE08NAT/E/000062, União Européia, 2013). As amostras serão acondicionadas em frascos individuais e transportadas sob refrigeração ($\leq -4^{\circ}\text{C}$) em prazo hábil, para serem criopreservadas. A criopreservação e guarda das amostras serão de responsabilidade do Comitê Técnico Científico (CTC) do Projeto Brumadinho-UFMG. Os pontos de coleta de cada amostra serão georreferenciados por GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000). As amostras deverão ser acondicionadas em frascos identificados por código de barras GS1-128 ou identificação equivalente. Os frascos deverão ser entregues ao CTC acompanhadas de informações relativas à amostra, à sua coleta, ao responsável pela coleta, pela auditoria da coleta, pelo transporte e pelo recebimento para armazenamento, dentre outras informações relevantes.

O número amostral sugerido é o de 900 animais (aproximadamente 40 animais por mês). Dessa forma, pretende-se, até o final do período, coletar aproximadamente 190 cães, 190 gatos, 260 animais da fauna e 260 animais de produção (bovinos, equinos, suínos, aves comerciais). O número de animais de cada categoria pode ser alterado, conforme os relatórios que forem apresentados nos primeiros seis e doze meses de projeto.

Esses números foram obtidos pela fórmula $N = p \times (100-p) z^2 / (d \times p/100)^2$ de acordo com o Centro Panamericano de Zoonoses (CEPANZO, 1973), considerando-se: n= número de indivíduos a estudar (número de amostras); p = prevalência esperada; d = erro esperado; z = grau de confiança a 95%. Como a prevalência de alterações patológicas em animais domésticos e da fauna, associadas à contaminação ambiental por rejeitos de mineradoras, ainda não foi relatada, a prevalência de 50% foi utilizada, conforme recomendações. Assim, considerando-se uma prevalência esperada (p) de 50,0%, o erro esperado (d) de 15% e o grau de confiança a 95% (z) de 1,96, o número mínimo necessário de amostras a serem coletadas foi de 170,73 (171) animais de cada categoria.

Esse número também considera a capacidade de processamento das instalações da Sala de Necropsia da Escola de Veterinária, assim como a capacidade da equipe para os deslocamentos e realização das necropsias a campo.

O projeto será gerido financeiramente pela FUNDEP da UFMG, que receberá e distribuirá os recursos financeiros, conforme o orçamento financeiro anexo.

A execução das necropsias e coletas das amostras serão iniciadas imediatamente após a assinatura do contrato decorrente da “Chamada pública interna induzida nº 06/2019”. O projeto terá vigência de execução igual ao prazo de duração do Projeto Brumadinho-UFMG, ou seja, até 28/02/2022.



* Adaptado da “Chamada pública interna induzida nº 06/2019 - Coleta de amostras de animais domésticos e da fauna mortos para análises patológica e toxicológica”

4. EQUIPE DE TRABALHO

Coordenador

Felipe Pierezan

Professor Adjunto de Patologia Veterinária

Médico Veterinário, Doutor em Patologia Veterinária

A jornada de trabalho será de 06 horas semanais (incluindo execução aos sábados). O coordenador será responsável por: execução das atividades de necropsia, coleta de amostras e confecção de laudos de necropsia; execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; alocação de todos os recursos do projeto; formação da equipe de execução do Subprojeto; coordenação, orientação e supervisão da equipe do Subprojeto; coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; elaboração de relatórios e apresentação de resultados e; atendimento das demandas do Comitê Técnico-Científico do Projeto Brumadinho-UFMG e do Juízo.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/3966162951272023>

Pesquisadores colaboradores

Roselene Ecco

Professora Associada de Patologia Veterinária

Médica Veterinária, Doutora em Patologia Veterinária

A jornada de trabalho será de 06 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A pesquisadora colaboradora será responsável por: execução das atividades de necropsia, coleta de amostras e confecção de laudos de necropsia; auxílio à execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio à alocação de todos os recursos do projeto; auxílio à formação da equipe de execução do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/7882528997192782>

Paula Roberta Giaretta

Professora Adjunta de Patologia Veterinária

Médica Veterinária, Doutora em Patologia Veterinária

A jornada de trabalho será de 06 horas semanais (incluindo execução aos sábados). A pesquisadora colaboradora será responsável por: execução das atividades de necropsia, coleta de amostras e confecção de laudos de necropsia; auxílio à execução das atividades



do Subprojeto, conforme proposto; auxílio à alocação de todos os recursos do projeto; auxílio à formação da equipe de execução do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/9704404623953866>

Bolsistas de pós-doutorado

Matheus Vilardo Loes

Médico Veterinário, Especialista, Mestre e Doutorando em Patologia Veterinária

A jornada de trabalho será de 40 horas semanais (incluindo execução aos sábados). O bolsista de pós-doutorado será responsável por: auxílio à execução das atividades de necropsia, coleta de amostras e confecção de laudos de necropsia; auxílio à execução das atividades do Subprojeto, conforme proposto; auxílio à alocação de todos os recursos do projeto; auxílio à formação da equipe de execução do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da equipe do Subprojeto; auxílio à coordenação, orientação e supervisão da execução de serviços terceiros contratados pelo Subprojeto; auxílio à elaboração de relatórios e apresentação de resultados. O bolsista de pós-doutorado também auxiliará a coleta de pequenos animais no local onde forem observados os casos de mortalidade e transporte até o laboratório para realização da necropsia.

Link lattes: <http://lattes.cnpq.br/5848944019908100>

Bolsistas de doutorado

A serem selecionados. A jornada de trabalho será de 30 horas semanais (incluindo execução aos sábados). O bolsista de mestrado será responsável pelo: auxílio à execução das atividades de necropsia, coleta de amostras e confecção de laudos de necropsia. O bolsista de doutorado também auxiliará a coleta de pequenos animais no local onde forem observados os casos de mortalidade e transporte até o laboratório para realização da necropsia.

Bolsistas de graduação/iniciação*:

A serem selecionados. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da UFMG que acompanharão e apoiarão a execução do projeto, especialmente na realização das necropsias. O bolsista de graduação/iniciação também auxiliará a coleta de pequenos animais no local onde forem observados os casos de mortalidade e transporte até o laboratório para realização da necropsia.

* LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008 (LEI DE ESTÁGIO).



5. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O acompanhamento do projeto será realizado, a cada três meses, pelos seguintes instrumentos/mecanismos:

- extrato financeiro fornecido pela Fundação gestora do projeto e;
- relatório de acompanhamento das atividades preenchido e apresentado pelo Coordenador e equipe ao Comitê Técnico Científico.

O relatório final será preparado nos últimos três meses de projeto e será apresentado, no máximo, até o mês seguinte ao término do projeto.

Com relação aos relatórios parciais e final, esses estarão baseados nos dois produtos esperados nesse projeto:

- Banco de dados com as informações do local/propriedade de origem, proprietário, espécie, raça, idade e laudo de necropsia.
- Coleção de amostras obtidas dos animais da fauna e domésticos fixadas (para análise patológica) e criopreservadas (para análise toxicológica).

6. PRAZO DE VIGÊNCIA

O projeto terá duração de 24 meses com início previsto para março de 2020.

7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades (primeiro ano)	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Implantação do projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de necropsias e coleta de amostras	<input checked="" type="checkbox"/>											
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Atividades (segundo ano)	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Realização de necropsias e coleta de amostras	<input checked="" type="checkbox"/>											
Acompanhamento e avaliação do projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Redação do relatório final	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								



8. ORÇAMENTO

PESSOAL		
CUSTEIO	Mensal (R\$)	Total
Professor Pesquisador Coordenador (01 X 16)	9.373,43	R\$ 149.974,88
Professor Pesquisador Colaborador (02 X 12)	9.373,43	R\$ 224.962,32
Pós-doutorado júnior (01 X 17)	8.386,75	R\$ 142.574,75
Bolsista de doutorado (02 X 12)	6.314,74	R\$ 151.553,76
Bolsistas de Iniciação científica (03 X 7)	1.478,51	R\$ 31.048,71
		Subtotal: R\$ 700.114,42

MATERIAL DE CONSUMO	
Luvas, seringas e frascos de armazenamento:	R\$4.000,00
Formol e álcool (estimado para o armazenamento de 900 amostras em frascos de 1 litro) R\$20.000,00	
Pacote de folhas de papel A4:	R\$ 80,00
Tinta preta para impressora: R\$180,00 (6):	R\$ 1.080,00
Combustível (cálculo considerando o número de viagens [900], a distância média de 200 km, o consumo de 10 km por litro e o preço da gasolina de R\$ 4,50)	R\$ 81.000,00
Equipamentos para necropsia (facas, tesouras, machadinhas, entre outros):	R\$2.000,00
Subtotal: R\$ 108.160,00	

MATERIAL PERMANENTE	
01 Reciclador de Formalina – para a reutilização do formol utilizados para o armazenamento das amostras e diminuição da contaminação ambiental com essas substâncias químicas (justificativa no final do projeto) *valor estimado com base em orçamento para importação direta de equipamento anexo, já prevendo gastos adicionais com taxas de importação	R\$150.000,00
01 Aparelho de GPS (Calibração DATUM SIRGAS2000)	R\$2.000,00



01 Impressora de etiquetas Zebra GC420 e bobinas	R\$2.500,00
01 Câmera Fotográfica Nikon D3400	R\$2.500,00
01 Geladeira para armazenamento de amostras que necessitem de refrigeração até serem entregues ao CTC	R\$1.600,00
01 Freezer para armazenamento de amostras que necessitem de congelamento até serem entregues ao CTC	R\$2.000,00
01 Computador Desktop Intel Core i7 8GB 2TB Completo com Monitor	R\$4.000,00
01 Sistema de climatização da Sala de Necropsia EV-UFMG (150 m ²) - Adequação de espaço físico onde serão realizadas as necropsias de pequenos animais (justificativa no final do projeto)	R\$100.000,00
*valor estimado com base em orçamento anexos	
Subtotal: R\$ 279.600,00	

SERVIÇOS DE TERCEIROS	
Deslocamento (diárias de motoristas da Escola de Veterinária, caso haja disponibilidade, ou aluguel de veículo) Base do cálculo no Decreto no 6.907/2009 que prevê o valor de meia diária de R\$88,50 x 900 viagens	R\$79.650,00
Descarte de carcaças na sala de necropsia/custos com descarte de carcaças de necropsias a campo (baseado no valor médio de descarte de R\$4,50 por Kg de carcaça)	R\$100.000,00
Subtotal: R\$179.650,00	
Subtotal geral: R\$1.267.470,42	

DESPESAS OPERACIONAIS	
2% UFMG	R\$ 28.806,16
5% UNIDADE	R\$ 72.015,36
5% DCCV	R\$ 72.015,36
SUBTOTAL	R\$ 172.836,88

TOTAL GERAL DO PROJETO	R\$ 1.440.307,30
VALOR/CUSTO POR AMOSTRA AVALIADA	R\$ 1.600,34

* Declaro que sou responsável única e exclusivamente pelo controle da soma de minha remuneração, retribuições e bolsas para que não exceda o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI, da Constituição Federal.

