

Valoração de danos ambientais à fauna – meio biótico

Cláudia Lage Michalaros
Wender Paulo Barbosa Ferreira

RESUMO: Visando a valorar a quantificação do dano ambiental decorrente das atividades de abate, captura e maus-tratos a animais silvestres, o presente artigo propõe uma forma de determinar os custos com a reintrodução das espécies em *habitats* que se apoia em duas vertentes. A primeira, nos custos da manutenção dos espécimes da fauna silvestre comumente entregues ou resgatados por órgãos responsáveis e encaminhados ao CETAS/Ibama de Belo Horizonte/MG. A segunda, na estimativa média do tempo de monitoramento dos programas que visem à reintrodução, para fins conservacionistas.

PALAVRAS-CHAVE: dano à fauna, valoração ambiental, animais silvestres.

Introdução

A partir da Lei 9.605/1998 e do Decreto 3.179/1999 que a regulamenta, os danos causados ao meio ambiente foram enquadrados como crimes.

Para determinar o crime ambiental, é necessário perícia por meio da qual se obtêm as provas materiais do dano usando-se metodologias que podem ser diretas ou indiretas para estimar o valor econômico.

Os métodos diretos, segundo a ABNT¹, utilizam mercados de bens e serviços substitutos e complementares ou mercados hipo-

¹ https://www.galaxcms.com.br/up_arquivos/1149/5-20170124191546.pdf

téticos para medir as variações de bem-estar. Estima-se a demanda dos indivíduos pela qualidade em relação a um recurso ambiental em função do bem-estar que ele proporciona por seu uso direto na atividade de produção ou no consumo como, por exemplo, no caso da extração e da visitação.

Já os métodos indiretos valoram os benefícios ambientais pelos custos evitados com as mudanças na qualidade ambiental, sem estarem diretamente relacionados a uma alteração de bem-estar. O valor é atribuído a partir da disposição a pagar ou a receber dos indivíduos. É mais usado quando há falta de dados para os métodos diretos de valoração ambiental.

A mensuração dos danos praticados contra os seres vivos envolve fatores éticos, científicos e até mesmo afetivos. Como atribuir valores a espécimes compostos por complexa organização cujas funções nos ecossistemas muitas vezes ainda são desconhecidas, apesar da exigência legal de fazê-lo?

Nessa última década, a Central de Apoio Técnico Setor de Meio Ambiente procurou testar diversas metodologias claramente compreensíveis. No grupo dos peixes, optou-se pelo método direto de valoração. Para os vertebrados terrestres, aplicou-se, quando possível, o método indireto, ao qual se procurou associar o custo de manutenção dos animais em situações em que são recolhidos por órgãos como o Ibama/MG, acrescentando a esses valores um fator que reflete o tempo médio de manutenção de programas de reintrodução de animais na natureza.

Metodologia

A compensação por danos à fauna pode-se dar por meio do financiamento de programas de translocação conservacionista², o

2 Translocação conservacionista é o movimento intencional de organismos de um local para soltá-los em outra área de distribuição nativa da espécie. Fonte: IUCN. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-009-Pt.pdf>. Acesso em: 1.º de julho de 2019.

que exige equipe técnica especializada; despesas com manutenção dos animais em um abrigo enquanto se decide pela soltura ou não; escolha do local adequado e monitoramento dos espécimes a serem reintroduzidos.

É necessário avaliar os custos e os riscos ao planejar tais programas. Os custos variam de acordo com o número de animais e os aspectos técnico-científicos de reintrodução por espécie.

A CEAT propõe estimar o dano ambiental aos animais sob dois vieses:

- ▶ O custo da manutenção dos espécimes da fauna silvestre comumente entregues ou resgatados por órgãos responsáveis e encaminhados ao CETAS/Ibama de Belo Horizonte/MG;
- ▶ A estimativa média do tempo de monitoramento dos programas que visem à reintrodução, para fins conservacionistas.

Custo da manutenção dos espécimes da fauna silvestre comumente resgatados

As tabelas a seguir demonstram o custo de manutenção, no CETAS/Ibama, por ordem e espécies mais frequentemente apreendidas pela Polícia Ambiental nas comarcas de Minas Gerais. Os valores calculados em agosto de 2017 se referem a alimentação, energia elétrica, água, exames laboratoriais, material de consumo, medicamentos, equipamentos, transporte, diárias, tratadores, marcação de animais, reabilitação e soltura.

Tabela 1 - Custo de manutenção ao longo do seu tempo de permanência de 2017.

CUSTO DE MANUTENÇÃO DOS ANIMAIS DO C					
Classe	Ordem	Animais Recebidos/ Ano	Animais Recebidos/ Mês	Custo Total*	Custo Total em %
Aves					
	Passeriformes	6958 (73%)	580	R\$ 762.600,00	0,62
	Psittaciformes				
	Grandes e médios	784 (8,2%)	65	R\$ 172.200,00	0,14
	Pequenos	646 (6,7%)	54	R\$ 123.000,00	0,1
	Strigiformes, Falconiformes	210 (2,2%)	17	R\$ 20.787,00	0,0169
	Outros	295 (3,1%)	25	R\$ 49.200,00	0,04

no CETAS-IBAMA por espécime da fauna silvestre, com base em agosto

CETAS DO IBAMA EM BELO HORIZONTE (08/2017)				
Custo Mensal	Custo Mensal/ Animal	Tempo médio de permanência (meses)	Custo total final	Principais espécies recebidas
R\$ 63.550,00	R\$ 109,59	3	R\$ 328,78	Canário-da-terra, trinca-ferro, coleiro, pretinho, azulão, sabiá, tico-tico, pássaro-preto.
R\$ 14.350,00	R\$ 219,64	12	R\$ 2.635,71	Papagaios e araras.
R\$ 10.250,00	R\$ 190,40	6	R\$ 1.142,41	Maitacas, maracanãs e periquitos.
R\$ 1.732,25	R\$ 99,13	2	R\$ 198,25	Corujas, urubus e gaviões
R\$ 4.100,00	R\$ 166,50	1	R\$ 166,50	Mutum, perdiz, garças, etc.

Reptilia					
	Testudinata (Cágados)	57 (0,6%)	5	R\$ 7.011,00	0,0057
	Testudinata (Aquático)	57 (0,6%)	5	R\$ 6.888,00	0,0056
	Testudinata (Terrestre)	172 (1,8%)	14	R\$ 30.012,00	0,0244
	Squamatta (Serpentes)	19 (0,2%)	2	R\$ 2.706,00	0,0022
Reptilia					
	Squamatta (Sauria)	10 (0,1%)	1	R\$ 1.845,00	0,0015
	Outros	10 (0,1%)	1	R\$ 1.599,00	0,0013
Mammalia					
	Carnivora	10 (0,1%)	1	R\$ 7.257,00	0,0059
	Primates	76 (0,8%)	6	R\$ 16.236,00	0,0132
	Outros	238 (2,5%)	20	R\$ 28.659,00	0,0233
Total		9532 (100%)	489	R\$ 1.230.000,00	
*Os custos referem-se à alimentação, exames laboratoriais, material de cons					

Fonte: Superintendência do IBAMA em Belo Horizonte/MG, 2017.

R\$ 584,25	R\$ 122,59	2	R\$ 245,17	Cágado-de-barbicha.
R\$ 574,00	R\$ 120,44	12	R\$ 1.445,24	Tigre-d'água.
R\$ 2.501,00	R\$ 174,92	10	R\$ 1.749,20	Jabuti-piranga e jabuti-tinga.
R\$ 225,50	R\$ 141,94	3	R\$ 425,83	Jiboia e salamanta.
R\$ 153,75	R\$ 193,56	6	R\$ 1.161,35	Iguana
R\$ 133,25	R\$ 167,75	2	R\$ 335,50	Jacaré, teiú
R\$ 604,75	R\$ 761,33	3	R\$ 2.283,99	Onças, lobos, raposas.
R\$ 1.353,00	R\$ 212,91	10	R\$ 2.129,14	Macacos, saguis.
R\$ 2.388,25	R\$ 120,26	2	R\$ 240,53	Gambá, veado, tatu, etc.
R\$ 102.500,00				
sumo, medicamentos, equipamentos, transporte, diárias, tratadores, marcação.				

Tabela 2 – Avifauna (aves)

Espécie (AVES)	Habitat	Die ta	Risco Extin ção	Ordem	Valor
Araponga, Ferreiro (<i>Procnias nudicollis</i>)	Ma	FR	E (VU)	Passeriformes	R\$ 328,78
Arara, Canindé, Arara-canindé (<i>Ara ararauna</i>)	Ce/Ma	FR	E (VU)	Psitaciformes	R\$ 2.635,71
Azulão (<i>Passerina brissoni</i>)	Ce/Ma	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Bico de Pimenta (<i>Saltator atricollis</i>)	Ce/Ca/Ma /Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Bico de veludo (<i>Schistochlamys ruficapillus</i>)	Ce/Ca/Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Bico-de-lacre (<i>Estrilda astrild</i>)	Ce/Ca/Ma /Cr	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Bicudo, bicudo-verdadeiro (<i>Oryzoborus maximiliani</i> ; <i>Sporophila maximiliani</i>)	Ma/Ce	GR	E (CR) F (CR)	Passeriformes	R\$ 328,78
Boiadeiro, Patativa Verdadeira (<i>Sporophila plumbea</i>)	Ma/Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Brejal, Golinho (<i>Sporophila albogularis</i>)	Ca	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Canário-da-terra/chapinha (<i>Sicalis flaveola</i>)	Ce/Ca/Ma /Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Canário do Amazonas (<i>Sicalis columbiana</i>)	Ce/Am	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Canário-rasteiro (<i>Sicalis citrina</i>)	Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Capacinho-do-oco-do-pau (<i>Poospiza cinerea</i>)	Ce	ON	E (VU)	Passeriformes	R\$ 328,78
Cardeal (<i>Paroaria coronata</i>)	Pa	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Chanchão, pixoxó (<i>Sporophila frontalis</i>)	Ma	ON	E (EN) F (VU)	Passeriformes	R\$ 328,78
Chopim/Gaudério/Godelo/Vira Bosta/Maria Preta (<i>Molothrus bonariensis</i>)	Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Cravina/Galinho da Serra (<i>Coryphospingus pileatus</i>)	Ca/Re	CA	-	Passeriformes	R\$ 328,78

Curió, Avinhado (<i>Oryzoborus angolensis</i> ; <i>Sporophila angolensis</i>)	Ma/Ce	ON	E (EN)	Passeriformes	R\$ 328,78
Doremi/Garibaldi (<i>Agelaius ruficapillus</i>)	Ma/Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Estrelinha/Cigarinha (<i>Sporophila collaris</i>)	Ce	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Fifi-Verdadeiro (<i>Euphonia chlorotica</i>)	-	-	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Fradinho (<i>Sporophila bouvreuil</i>)	-	-	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Galo-de-campina (<i>Paroaria dominicana</i>)	Ce/Ca	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Garrinchão (<i>Thryothorus sp</i>)	Ce/Ca/Ma /Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Gralha (<i>Cyanocorax sp</i>)	-	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Inhapim (<i>Icterus cayanensis tibialis</i>)	-	-	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Irataú grande (<i>Gymnomystax mexicanus</i>)	-	-	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Maritaca (<i>Aratinga leucophthalmus</i>)	-	ON	-	Psitaciformes	R\$ 1.142,41
Papa-capim/Coleirinha (<i>Sporophila caeruleus</i>)	Ce/Ca/Ma /Cr	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Papagaio Campeiro (<i>Amazona ochrocephala</i>)	Ce	ON	-	Psitaciformes	R\$ 2.635,71
Papagaio verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>)	Ce	FR	-	Psitaciformes	R\$ 2.635,71
Pássaro Preto (<i>Gnorimopsar chopi</i>)	Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Patativa (<i>Sporophila sp.</i>)	Ce	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Periquito (<i>Brotogeris versicolurus</i>)	Ce/MA	ON	-	Psitaciformes	R\$ 1.142,41
Pintassilgo (<i>Carduelis magellanicus</i>)	Ce/Ma	FR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Pomba-Trocal (<i>Columba speciosa</i>)	-	ON	-	Columbiformes	R\$ 83,53
Pretinho (<i>Sporophila nigricollis</i>)	-	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Rolinha (<i>Columbina talpacoti</i>)	Re/Ca/Ce	ON	-	Columbiformes	R\$ 83,53
Sabiá-branco (<i>Turdus leucomelas</i>)	Ce/Ma	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Sabiá-poca (<i>Turdus amaurochalinus</i>)	Ce/Ma	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Sabiá/Sabiá-laranjeira (<i>Turdus rufiventris</i>)	Cr/Ce/Ma	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Saíra-da-Mata (<i>Hemithraupis ruficapilla</i>)	Ce/Ma	FR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Sanhaço (<i>Thraupis sp</i>)	Ce/Ma	FR	-	Passeriformes	R\$ 328,78

Sofrê (<i>Icterus icterus</i>)	Ca/Ce/Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tangará (<i>Chloroxiphia caudata</i>)	-	-	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tico-tico (<i>Zonotrichia capensis</i>)	Ce/Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tico-Tico Rei (<i>Coryphospingus cucullatus</i>)	Ce/Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tiê Bico de Prata (<i>Cissops leveriana</i>)	-	FR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tiê Sangue (<i>Ramphocelus bresilus</i>)	Re/Ma	FR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tiziu (<i>Volatinia jacarina</i>)	Ce	GR	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Trinca-ferro (<i>Saltator similis</i>)	Ce/Ca/ Ma/ Cr	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78
Tucano (<i>Ramphastos toco</i>)	Ce/Ma	ON	-	Piciformes	R\$ 166,50
Tuim (<i>Forpus xanthopterygius</i>)	Ca/Ce/Cr	ON	-	Psittaciformes	R\$ 2.635,71
Xexeu (<i>Cacicus cela</i>)	Ce/Ma	ON	-	Passeriformes	R\$ 328,78

Tabela 3 – Herpetofauna (répteis)

Espécie (Répteis)	Habitat	Die- ta	Risco Extinçã o	Ordem	Valor
Cágado, cágado-pescoço-de-cobra (<i>Hydromedusa maximiliani</i>) Cágado, cágado-de-Hoge, cágado de Hoge (<i>Phrynops hoguei</i> ; <i>Mesoclemmys hoguei</i>)	Ce, Ma	On	E (CR) E (CR) F (CR)	Testudine	R\$ 245,17
Iguana (<i>Iguana iguana</i>)	Ce, Ma	On	-	Squamata	R\$ 1.161,35
Jabuti (<i>Geochelone sp</i>)	Ce, Ma	On	-	Testudine	R\$ 1.749,20
Tartaruga Tigre d'água (<i>Trachemys dorbigni</i>)	Pn	On	-	Testudine	R\$ 1.445,24
Jibóia (<i>Boa constrictor</i>)	Ce, Ma, Ca	Ca	-	Squamata	R\$ 425,83

Tabela 4 – Mastofauna (mamíferos)

Espécie (Mamíferos)	Habitat	Dieta	Risco Extinção	Grupo conforme IBAMA	Valor
Capivara (<i>Hydrochoerus hydrochoeris</i>)	Ma, Pn	On	-	Outros	R\$ 240,53
Esquilo/Caxinguelê (<i>Sciurus aestuans</i>)	Ma,	He,Gr	-	Outros	R\$ 240,53
Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>)	Ma, Ce	On	-	Outros	R\$ 240,53
Gato-maracajá (<i>Leopardus wiedii</i>)	Ce, Ma, Ca	Ca	F (VU)	Carnívora	R\$ 2.283,99
Jaguaritica (<i>Leopardus pardalis</i> ; <i>Leopardus pardalis mitis</i>)	Ce, Ma, Ca	Ca	E (CR)	Carnívora	R\$ 2.283,99
Macaco-prego (<i>Sapajus sp.</i>)	Ma,	On	E/F (EN)	Primates	R\$ 2.129,14
Mico-estrela/sagui (<i>Callithrix penicillata</i>)	Ce, Ma	On		Primates	R\$ 2.129,14
Mico-leão (<i>Leontopithecus sp.</i>)	Ce, Ma	On	F (EN)	Primates	R\$ 2.129,14
Onça-parda, onça-vermelha, suçuarana, leão-baio, puma (<i>Puma concolor</i> ; <i>Puma concolor capricornensis</i> e <i>Puma concolor greeni</i>)	Ce, Ma, Ca, Pa	Ca	E (CR) F (VU)	Carnívora	R\$ 2.283,99
Onça-Pintada (<i>Panthera onca</i>)	Ce, Ma	Ca	E (CR) F (VU)	Carnívora	R\$ 2.283,99
Paca (<i>Agouti paca</i>)	Ma,	On	-	Outros	R\$ 240,53
Quati (<i>Nasua nasua</i>)	Ma, Ce	On	-	Outros	R\$ 240,53
Tamanduá-bandeira (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	Ma, Ce	In	E (EN) F (VU)	Outros	R\$ 240,53
Tatu-canastra (<i>Priodontes maximus</i>)	Ca, Ce, Ma	On	E (CR) F (VU)	Outros	R\$ 240,53
Tatu Peludo (<i>Euphractus villosus</i>)	Ma,	On	-	Outros	R\$ 240,53
Veado-campeiro (<i>Ozotoceros bezoarticus</i>)	Ce, Ma	He	E (CR) F (VU)	Outros	R\$ 240,53

OBS:

Ma = Mata Atlântica; Ce = Cerrado; Ca = Caatinga; Cr = Campo Rupestre;

Pa = Pantanal.

IN = Insetívoro; ON = Onívoro; FG = Frugívoro; CA = Carnívoro; He= herbívoro; GR = Granívoro.

E = Risco de extinção Estadual (Delib. COPAM n.º 147, de 30 de abril de 2010); F = Risco de extinção Federal (Portaria MMA n.º 444, de 17 de dezembro de 2014).

EW= Extinta na Natureza; CR= Criticamente em Perigo; EN= Em Perigo; VU= Vulnerável.

Estimativa média do tempo de monitoramento e cálculos de valoração

Segundo a IUCN³, um período mínimo de três a cinco anos de monitoramento é necessário para obter resultados confiáveis na translocação de algumas espécies vegetais.

A Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (Save Brasil) propugna que a partir de testes preliminares é que serão obtidas as informações mínimas necessárias para estipular o tempo ideal de acompanhamento a cada espécie.

A princípio, o monitoramento deve ser executado por um período de três a cinco anos pós-solturas⁴. A partir dessa estimativa mínima, decidiu-se, para fins da valoração, um tempo médio de quatro anos de monitoramento para cada espécie, caso sejam incluídas em um programa de translocação conservacionista.

3 Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2018-006-En.pdf>>

4 Disponível em: <http://www.savebrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/10/LIVROProtocoloSolturaAves.pdf>. Acesso em: 1.º jul. 2019.

A Tabela 5, a seguir, traz uma Estimativa Econômica do Dano Ambiental (EEDA).

Tabela 5: Custo estimado de monitoramento pós-soltura por Ordem da fauna silvestre, com base em agosto de 2017.

Classe	Ordem	Custo Mensal/ Animal (M)	Tempo médio de monitoramento pós-soltura (meses)	Custo estimado do monitoramento pós-soltura de um indivíduo	Principais espécies recebidas
Aves					
	Passeriformes	R\$ 109,59	48	R\$ 5.260,32	Canário-da-terra, trinca-ferro, coleiro, pretinho, azulão, sabiás, tico-tico, pássaro-preto.
	Psittaciformes				
	Grandes e médios	R\$ 219,64	48	R\$ 10.542,72	Papagaios e araras.
	Pequenos	R\$ 190,40	48	R\$ 9.139,20	Maitacas, maracanãs e periquitos.
	Strigiformes, Falconiformes	R\$ 99,13	48	R\$ 4.758,24	Corujas, urubus e gaviões
	Outros	R\$ 166,50	48	R\$ 7.992,00	Mutum, perdiz, garças, etc.

Reptilia

	Testudinata (Cágados)	R\$ 122,59	48	R\$ 5.884,32	Cágado-de-barbicha.
	Testudinata (Aquático)	R\$ 120,44	48	R\$ 5.781,12	Tigre-d'água.
	Testudinata (Terrestre)	R\$ 174,92	48	R\$ 8.396,16	Jabuti-piranga e jabuti-tinga.
	Squamatta (Serpentes)	R\$ 141,94	48	R\$ 6.813,12	Jiboia e salamanta.
	Squamatta (Sauria)	R\$ 193,56	48	R\$ 9.290,88	Iguana
	Outros	R\$ 167,75	48	R\$ 8.052,00	Jacaré, teiú

Mammalia

	Carnivora	R\$ 761,33	48	R\$ 36.543,84	Onças, lobos, raposas.
	Primates	R\$ 212,91	48	R\$ 10.219,68	Macacos, saguis.
	Outros	R\$ 120,26	48	R\$ 5.772,48	Gambá, veado, tatu, etc.

Logo:

EEDA por espécie = $N \times 48M$

Onde:

N = número de indivíduos da mesma espécie.

M = custo de manutenção mensal por espécime/indivíduo.

48 meses = (4x12 meses) referem-se aos quatro anos previstos para a média de um período mínimo de monitoramento de três a cinco anos, no contexto de um programa de translocação conservacionista.

Essa forma de atribuir valores aos danos cometidos aos animais silvestres deve ser utilizada para casos de abate, captura e maus-tratos.

É importante estimular o uso dos recursos do Fundo de Meio Ambiente em projetos que intensifiquem a criação de abrigos temporários bem estruturados para representantes da fauna silvestre retirados das mãos de infratores e de programas que objetivem a reintrodução, quando for o caso. Também os recursos auferidos nas valorações devem retornar às localidades onde o dano foi cometido, em projetos que venham a melhorar a qualidade do ecossistema local para suporte da fauna.

Danos intercorrentes (DI)

Trata-se de compensação relativa ao lapso de tempo de que o ecossistema necessita para se recompor integralmente depois ter sido afetado por dano ambiental, gerando à coletividade um direito subjetivo de ser compensada pelo período entre a ocorrência do dano e a integral reposição da situação anterior.

Diante da complexidade em estimar os danos da ausência do espécime no ambiente natural no exercício das funções ecossistêmicas, sugere-se multiplicar o valor do custo de manutenção do espécime (M) pelo número de meses (T) em que ocorreu o lapso temporal e somar à fórmula anterior.

Como lapso temporal, entende-se o período compreendido entre a captura ou aquisição irregular do animal até a sua apreensão pelo órgão responsável (Ibama, IEF e Polícia Ambiental), que deve providenciar os encaminhamentos técnico-científicos necessários à manutenção ou ao retorno do espécime ao ambiente natural, caso seja indicado.

$$\text{DI} = \text{M} \times \text{T}$$

Onde:

M= custo de manutenção mensal por espécime

T= lapso temporal (meses)

Conclusão

Nos casos da valoração calculada pelo paradigma econômico, é possível considerar os custos associados à recuperação dos danos causados, especificamente os custos relacionados à reintrodução do espécime ao seu *habitat* natural.

Ressalte-se que os números referentes aos valores da manutenção dos animais apresentados nas tabelas correspondem àqueles elaborados pela Superintendência do Ibama Belo Horizonte, em agosto de 2017.

