



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília
Ambiental – IBRAM



**SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS, PROGRAMAS, MONITORAMENTO E EDUCAÇÃO
AMBIENTAL – SUPEM**

**COORDENAÇÃO DE ESTUDOS, PROGRAMAS E MONITORAMENTO DA QUALIDADE
AMBIENTAL – COEMP**

**GERÊNCIA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS – GEMON**

Resumo dos Resultados de 36 meses

Abril de 2010 a Março de 2013

Brasília – DF

2013



INTRODUÇÃO

Os impactos de rodovias sobre as áreas adjacentes são inúmeros, abrangendo aspectos da hidrologia, geomorfologia, distribuição e estrutura de populações além do aumento da taxa de mortalidade da fauna de vertebrados terrestres em decorrência de colisões (Findlay e Bourdages 2000; Hourdequin 2000; Turci e Bernarde, 2009). As estradas podem agir como barreiras ao movimento de animais, contribuindo para uma redução do fluxo gênico entre populações de determinadas espécies de animais silvestres (Alexander et al, 2005). As estradas ainda possuem uma variedade de efeitos ecológicos, incluindo a destruição do habitat no entorno da rodovia, poluição proveniente da pavimentação e dos veículos que trafegam, erosão no entorno, sedimentação dos corpos hídricos, alteração química dos solos, mudança no comportamento de algumas espécies e ainda funcionam como corredores de dispersão de espécies nativas e exóticas (Trombulak e Frissel 2000).

Seiler e Heldin (2006) apontam que, em países desenvolvidos, a mortalidade da fauna silvestre (devido a atropelamentos) atingiu patamares mais elevados que a caça como causa humana direta de mortes, sugerindo que tal fato possa ser estendido para países de grande biodiversidade e rápido desenvolvimento, como é o caso do Brasil, país detentor de uma das maiores redes rodoviárias do mundo. Alguns dos principais fatores que influenciam os atropelamentos de animais nas estradas são: velocidade dos veículos e volume do tráfego, características da paisagem e comportamento e ecologia das espécies (Forman et al., 2003).

Com o intuito de propor medidas que minimizem o impacto das rodovias do Distrito Federal sobre a fauna silvestre, o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal – “Brasília Ambiental” (IBRAM) desenvolve o projeto RODOFAUNA. O objetivo deste trabalho é identificar os pontos críticos de atropelamento de fauna nos trechos monitorados pelo projeto.

METODOLOGIA

As cinco Unidades de Conservação escolhidas para o monitoramento no projeto RODOFAUNA são Zonas Núcleo da Reserva da Biosfera do Cerrado no Distrito Federal. A Estação Ecológica de Águas Emendadas é uma Unidade de Conservação Distrital,



administrada pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental (IBRAM) com uma área total de 10.547,2 ha e está localizada ao lado da cidade satélite de Planaltina. A área engloba diversas fitofisionomias do bioma com predomínio de cerrado *sensu strictu*, matas de galerias, veredas e pequenas manchas de campo cerrado.

A Fazenda Água Limpa (FAL), o Jardim Botânico de Brasília (JBB) e a Reserva Ecológica do IBGE (RECOR) fazem parte da Área de Proteção Ambiental - APA das Bacias do Gama e Cabeça do Veado e perfaz um total de 10.000 ha. A FAL, também denominada Estação Ecológica da Universidade de Brasília, pertence à Universidade de Brasília – UnB e possui uma área de 4.500 ha. A FAL abrange, no seu interior, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIEs Capetinga e Taquara. A RECOR possui uma área de 1.350 ha e está situada a 35 km ao sul do centro de Brasília. Faz limites: a nordeste e noroeste com o JBB e a sudeste com a FAL. Já o JBB possui uma área de 4.000 ha.

O Parque Nacional de Brasília abrange uma área de 44.000 ha, que constitui a bacia hidrográfica dos ribeirões Torto e Bananal. O Parque é administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Natureza (ICMBio) e abriga espécies ameaçadas de extinção, como o lobo-guará, o tatu canastra e o tamanduá-bandeira. No seu interior está localizada a Barragem de Santa Maria, que abrange uma área de cerca de 800 ha, responsável por parte do abastecimento de água potável da capital brasileira.

As campanhas foram realizadas de carro por uma equipe de três observadores com uma frequência de duas vezes por semana. Os trajetos foram percorridos a uma velocidade de 50km/h. Os animais encontrados foram identificados com registro fotográfico e registrada a coordenada geográfica. As carcaças dos animais foram retiradas da pista para evitar recontagem.

Para o cálculo das taxas diárias de atropelamento foi utilizada a fórmula que recomenda Rosa et al. (2012):

$$TA_d = [(N/km)/dia]$$

Onde:

TA_d = Taxa de atropelamento diária.

N = número de atropelamentos registrados,

km = quilometragem do trecho amostrado e

dia = número de dias de amostragem, sempre igual a 1.

Para o cálculo das taxas mensais de atropelamento realizou-se a média das taxas diárias obtidas em cada mês. Aplicando a fórmula:

$$TA_m = \frac{TA_{d1} + TA_{d2} + (...) + TA_{di}}{dia}$$

Onde:

TA_m = Taxa de atropelamento mensal.

TA_{di} = Taxa de atropelamento diária de “*iésimo*” dia

dia = número de dias de amostragem, sempre igual a “*i*” dias

RESULTADOS

Entre os meses de abril de 2010 e março de 2013, o Projeto Rodofauna percorreu 37.650 quilômetros e registrou 3.267 animais (silvestres e domésticos) atropelados. Ao todo, foram realizados 290 percursos nas rodovias monitoradas. Foram identificadas carcaças de 143 espécies (133 silvestres e 10 domésticas), 59 famílias e 30 ordens de 04 classes de vertebrados. Dos animais encontrados, 2.832 (86,7%) eram animais silvestres e 435 (13,3%) eram domésticos.

Dentre as classes de animais silvestres registrados, aves foi o grupo mais amostrado - com 1.957 registros de atropelamentos (69,1%) - seguido de répteis, com 421 (14,9%), mamíferos com 272 (9,6%) e anfíbios com 182 (6,4%).

As espécies de animais silvestres que apresentaram maior número de indivíduos atropelados foram: Tiziu (*Volatinia jacarina*) com 813 registros, seguido do Sapo (*Rhinella schneideri*) com 135 registros, da Cobra-de-duas-cabeças (*Amphisbaena alba*) com 63 registros, da Coruja buraqueira (*Athene cunicularia*) com 54 registros e da Cascavel (*Caudisoma durissa*) com 50. Estas cinco espécies juntas representam 53,6% dos indivíduos cujas espécies puderam ser identificadas, sendo que somente as ocorrências do Tiziu equivalem a 39%. Ressalta-se que estes valores são referentes aos indivíduos cujas



espécies puderam ser identificadas, pois dentre todos os animais atropelados, 742 (26,2%) deles – 554 aves, 98 mamíferos, 63 répteis e 27 anfíbios – não puderam ser identificados devido às condições em que suas carcaças foram encontradas.

A família Emberizidae, da ordem dos passeriformes, foi a que apresentou maior número de espécies (08) e de indivíduos (887), devido à grande ocorrência do Tiziu (*Volatina jacarina*). Outras famílias de ocorrência significativa foram: Dipsadidae, da ordem Squamata com 07 espécies e 152 indivíduos e a Bufonidae, da ordem Anura, com 142 ocorrências, sendo uma única espécie identificada (*Rhinella marina*). A família Stringidae, da ordem stringiformes, apresentou a ocorrência de 05 espécies e 84 indivíduos e a família Tyrannidae, também da ordem dos passeriformes, foi representada por 77 indivíduos distribuídos em 08 espécies. Dentre os mamíferos silvestres a família que mais teve ocorrência foi a Canidae, representada por 03 espécies e 62 indivíduos.

Dos animais domésticos, os cães e gatos foram as espécies mais frequentemente vitimadas (189 e 158 registros, respectivamente), perfazendo juntas 79,8% dos animais domésticos e 10,6% do total de registros do estudo.

Na figura 1, apresentam-se os resultados obtidos por mês, iniciando em abril de 2010. Verifica-se que o mês de outubro de 2011 apresentou a maior quantidade de animais (silvestres e domésticos) encontrados, totalizando 188 indivíduos, seguido do mês de fevereiro de 2011 com 184 e do mês de novembro de 2011 com 178 registros.

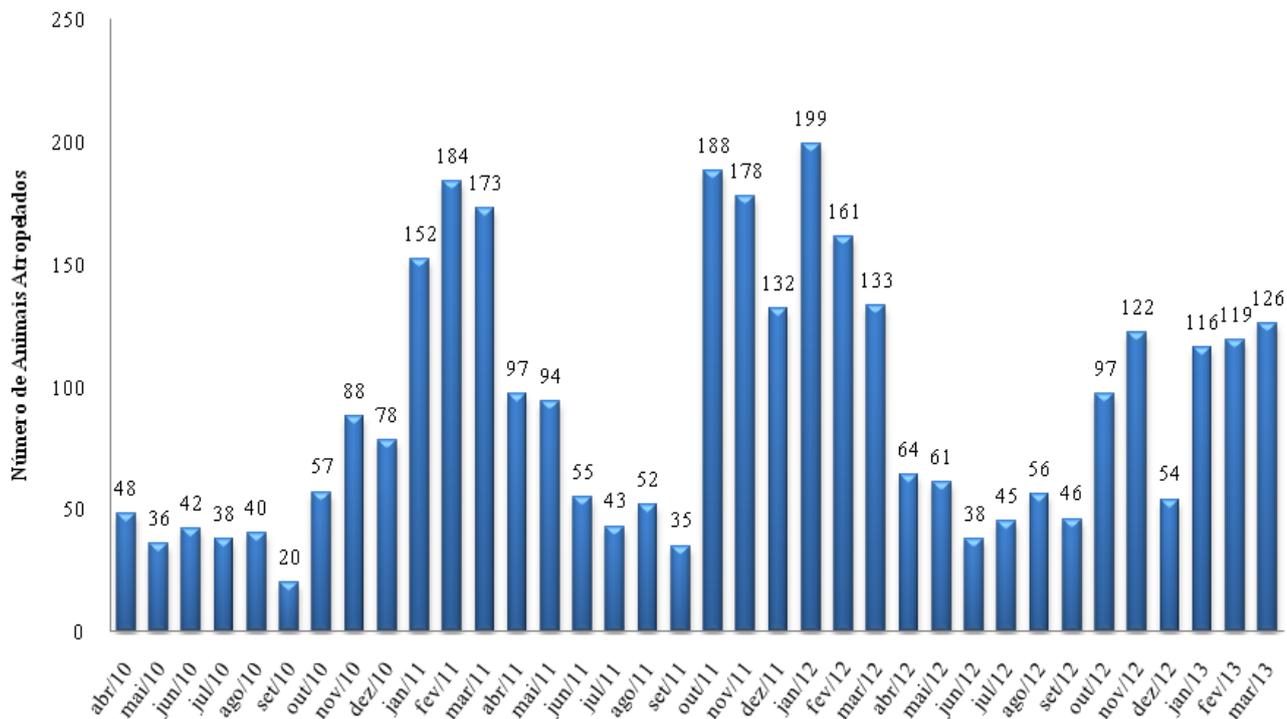


Figura 1. Distribuição da frequência dos animais atropelados por mês nas campanhas do RODOFAUNA.

O número de animais silvestres encontrados por mês em cada um dos trechos amostrados pode ser visualizado na Figura 2, verifica-se que no mês de outubro de 2011 foi registrado o maior número de atropelamentos na ESECAE (102 registros). Para o conjunto JBB, FAL-UnB e RECOR, foi no mês de novembro de 2011 com 95 registros e na região do PNB o mês de fevereiro de 2011 foi o que obteve maior número de registros, com 71 atropelamentos.

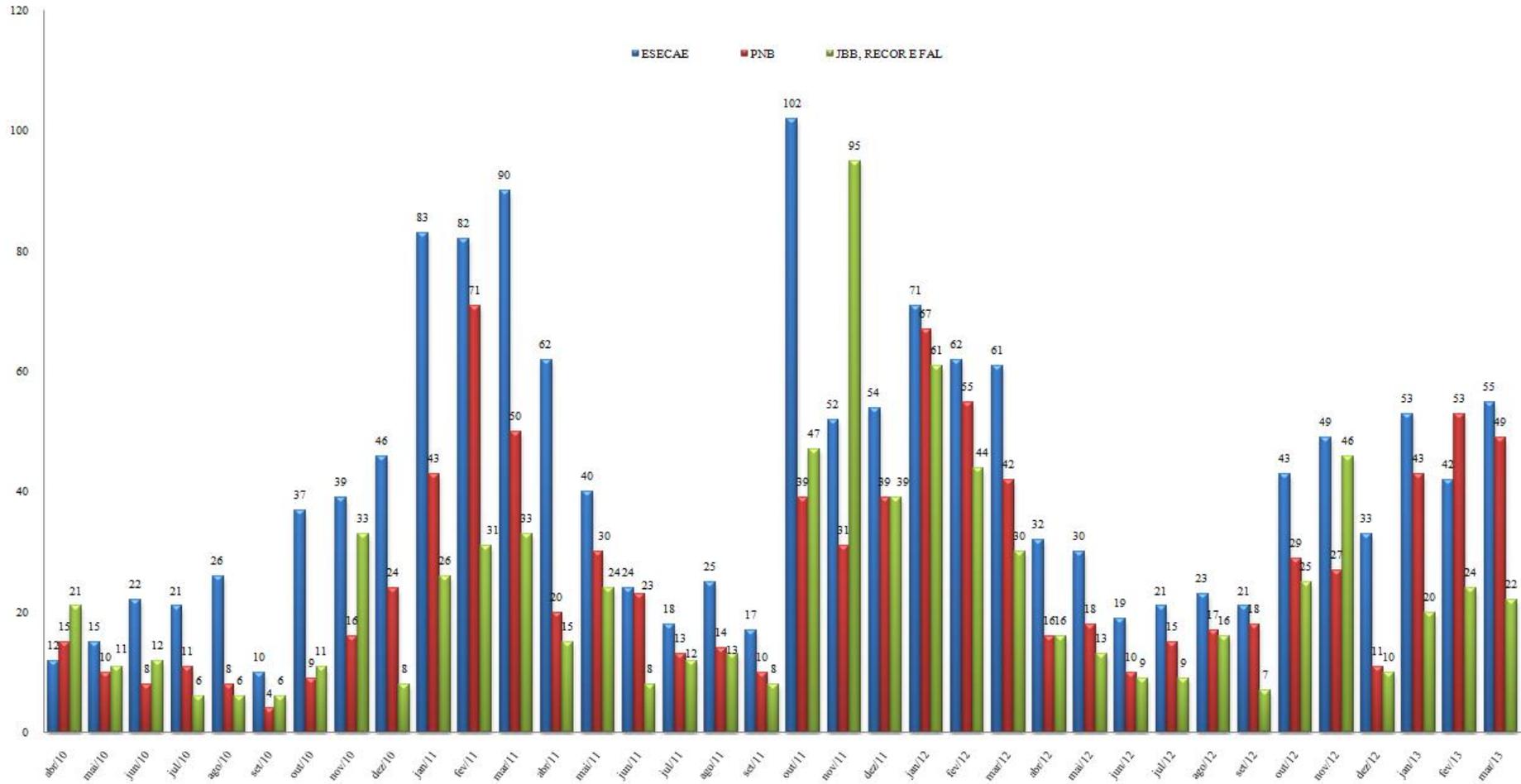


Figura 2 - Distribuição da frequência dos animais atropelados por mês nas cinco unidades de conservação amostradas.

Para comparar as unidades corrigindo o efeito da quilometragem percorrida e dias de amostragem diferentes para cada UC foi calculado a taxa de atropelamento (N/km/dia). Dessa maneira é possível indicar qual local teve realmente mais incidentes de atropelamento. A taxa de atropelamento média nos 36 meses de estudo, considerando todas as unidades amostradas, foi 0,079 N/km/dia.

A tabela 1 mostra as taxas de atropelamento para cada classe em cada unidade amostrada no estudo.

Tabela 1. Taxa de atropelamento por Classe e Unidade de Conservação (UC) monitorada.

UC	Taxa de atropelamento (N/km/dia) por Classe				
	Aves	Répteis	Mamíferos	Anfíbios	Total
ESECAE	0.056	0.015	0.012	0.007	0.090
PNB	0.039	0.006	0.010	0.002	0.057
JBB-RECOR-FAL	0.067	0.013	0.009	0.007	0.096
Total	0.052	0.011	0.011	0.005	0.079

O complexo JBB-RECOR-FAL apresentou maior taxa de atropelamento, 0,096 N/km/dia, seguido da ESECAE (0,09 N/km/dia). O PNB apresentou a menor taxa de atropelamento, praticamente a metade das demais unidades amostradas (0,057 N/km/dia). A classe das aves foi o grupo que apresentou a maior taxa de atropelamento no período do estudo (0,052 N/km/dia)..

A taxa de atropelamento por mês reunindo todas as UC's pode ser observada na figura 3. Diferentemente da figura 1 onde o maior número de atropelamentos foi observado no mês de janeiro de 2012, na figura 3 a maior taxa de atropelamento foi no mês de novembro de 2011 (0,77 N/km/dia).

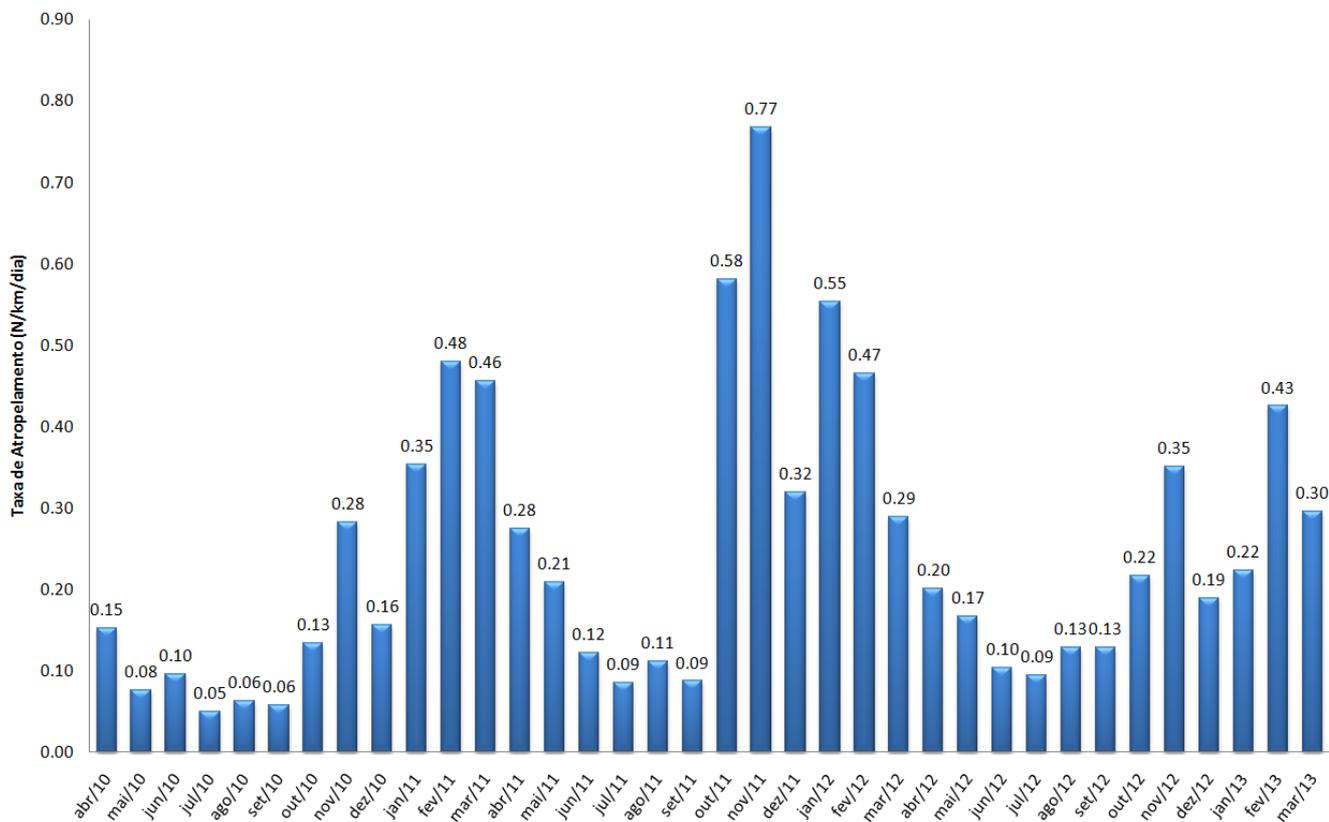


Figura 3. Distribuição da taxa de atropelamento (N/km/dia) dos animais por mês.

Já a taxa de atropelamento para cada unidade de conservação por mês pode ser observada na figura 4. Nesta figura é possível observar que na ESECAE a maior taxa de atropelamentos ocorreu no mês de outubro de 2011. O conjunto JBB-RECOR-FAL apresenta maior taxa de atropelamento (0,53 N/Km/dia), no mês de novembro de 2011. E no PNB foi em fevereiro de 2011. Corrigindo os valores pela amostragem e quilometragem percorrida, o mês de novembro de 2011 no complexo JBB-RECOR-FAL foi o mês com maior incidência de atropelamentos do estudo.

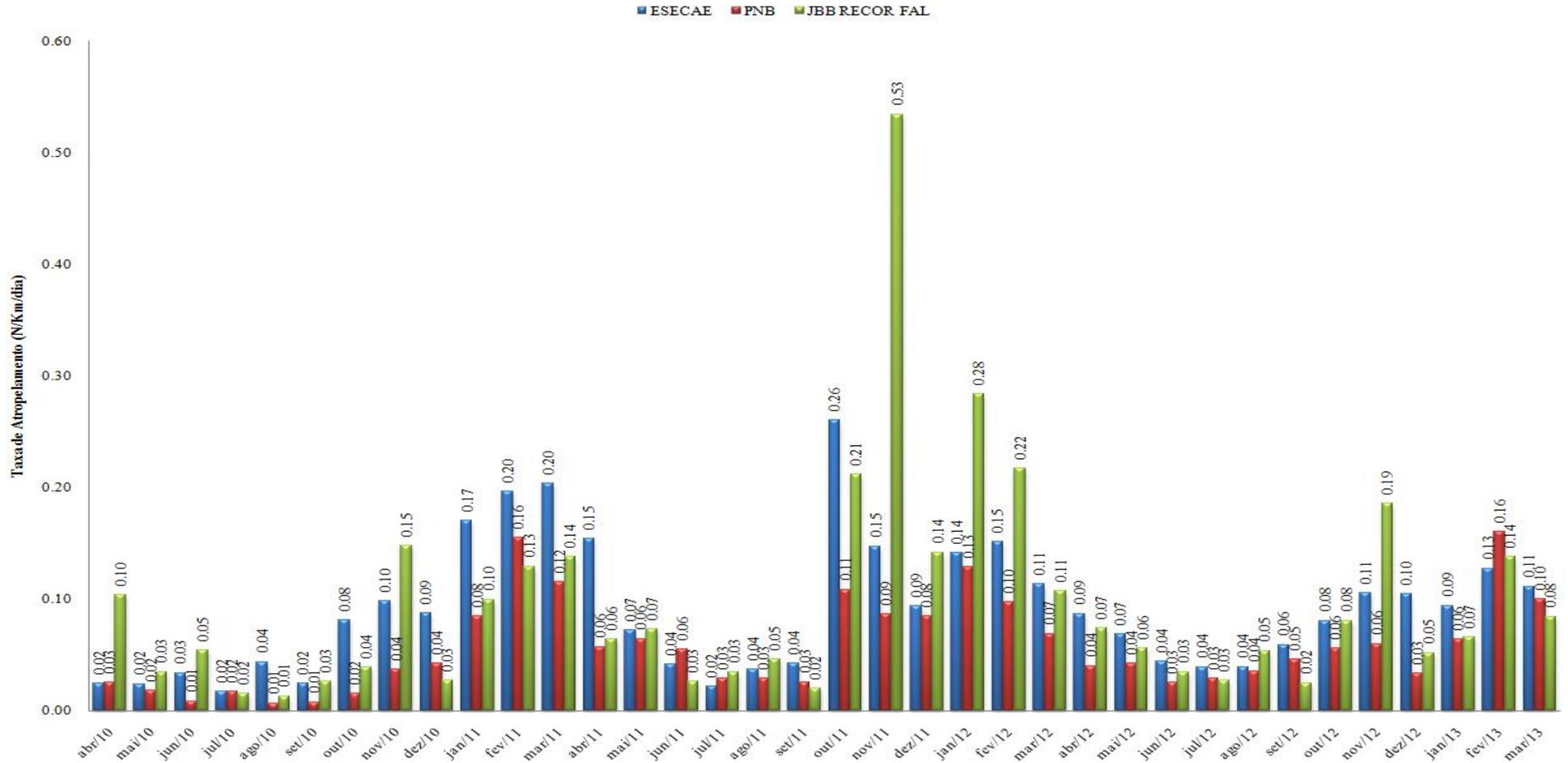


Figura 4. Distribuição da taxa de atropelamento (N/km/dia) dos animais por mês para cada unidade de conservação amostrada.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FINDLAYS, C. S. & BOURDAGES, J. 2000. Response time of wetland biodiversity to road construction on adjacent lands. *Conser. Biol.* 14: 86-94.

FORMAN, R. T. T.; SPERLING, D.; BISSONETTE, J.A.; CLEVINGER, A. P.; CUSTSHALL, C.D.; DALE, V.H.; FAHRIG, L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, C.R.; HEANUE, K.; JONES, J.

A.; SWANSON, F. J.; TURRENTINE, T. & WINTER, T. 2003. ROAD ECOLOGY – Science and solutions. Island Press, Washington, DC.

HOURDEQUIN, M. 2000. Ecological effects of roads. *Conser. Biol.*, 14: 16-17.

ROSA, C. A.; CARDOSO, T. R.; TEIXEIRA, F. Z.; BAGER, A. Atropelamento de fauna selvagem: Amostragem e análise de dados em ecologia de estradas. In: *Ecologia de estradas : tendências e pesquisas / editor, Alex Bager. – Lavras : Ed. UFLA, 2012.*

SEILER, A. & HELLDIN, J.O. 2006. Mortality in wildlife due to transportation. In: DAVENPORT, J. & DAVENPORT, J. L. (eds.) *The ecology of transportation: managing mobility for the environment.* Ireland: University College Cork. p. 165 – 190.

TROMBULAK, S. C. & FRISSELL, C. A. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conserv. Bio.*, 14: 18-30.

TURCI, L. C. B. & BERNARDE, P. S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. *Biot.*, 22: 121 – 127.