

**DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DAS RECLAMAÇÕES SOBRE MORCEGOS
RECEBIDAS PELO CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES DE NITERÓI, RJ (2009–2013)**

**SPACE-TIME DISTRIBUTION OF COMPLAINTS ABOUT BATS (MAMMALIA: CHIROPTERA)
TO ZONOSIS CONTROL CENTER OF NITERÓI, RJ, BRAZIL (2009-2013)**

Flavio Fernando Batista Moutinho

UFF (docente) e Centro de Controle de Zoonoses de Niterói

flaviomoutinho@id.uff.br

Ricardo da Silva Gomes

UFF (discente)

ricardo_gomes@id.uff.br

Cathia Maria Barrientos Serra

UFF (docente)

cserra@id.uff.br

Luiza Carneiro Mareti Valente

UFF (docente)

lmareti@id.uff.br

Fabio Villas Boas Borges

Centro de Controle de Zoonoses de Niterói

fabiovillas@zipmail.com.br

Francisco de Faria Neto

Centro de Controle de Zoonoses de Niterói

defarianeto@yahoo.com.br

RESUMO

Com a modificação dos ecossistemas naturais aumenta-se o contato entre morcegos e seres humanos em áreas urbanas, o que pode, conseqüentemente, aumentar o risco de transmissão da raiva. Foi realizado um levantamento das reclamações apresentadas ao Centro de Controle de Zoonoses do município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil, sobre problemas relacionados a morcegos, no período de 2009 a 2013. Foram registradas 121 reclamações, com média anual de 24,2 casos. Houve predomínio de reclamações em fevereiro (12,4%) e o mês com menor quantidade de reclamações foi março (4,1%), não tendo sido caracterizada variação sazonal. Houve forte concentração e persistência das reclamações nas regiões das Praias da Baía, com 43% dos casos e Litoral, com 30,6%. A região com menor percentual de reclamações foi a Leste, com 1,6%. Houve correlação moderada entre o número de reclamações e o tamanho da população humana por bairro. A correlação entre o número de reclamações e a temperatura e o número de reclamações e a precipitação não foi relevante. Os dados obtidos reforçam a necessidade de monitoramento das populações de morcegos e de vigilância da circulação do vírus rábico. Além disso, esforços devem ser feitos para preservar e

Recebido em: 02/02/2016

Aceito para publicação em: 18/07/2016

recuperar os ambientes naturais remanescentes nas áreas urbanas de Niterói, no sentido de manter em equilíbrio a fauna existente.

Palavras-chave: quirópteros. Animais sinantrópicos. Área urbana.

ABSTRACT

The gradual depletion of natural ecosystems increases the presence of bats in urban areas. That may endanger public health, especially because of rabies. This work presents a research on community's complainings about bats registered at Zoonosis Control Center in the city of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil, from 2009 to 2013. It was registered 121 complainings, with an annual average of 24.2. Complainings were higher in February (12.4%) and lower in March (4.1%), it was not characterized seasonal behavior. There was a strong and persistent concentration of complaints in the region "Praias da Baía", with 43% of cases and at "Litoral" region, with 30.6%. The region with the lowest percentage of complaints was "Leste" region, with 1.6%. There was moderate correlation between the number of complainings and income and the number of complainings and the size of the human population by neighborhood. The correlation between the number of complaints and temperature and the number of complaints and the rainfall was none. These results reinforce the need for monitoring bat populations and surveillance of the rabies virus circulation. In addition, efforts should be undertaken to preserve and recovery of remaining natural environments in urban areas of Niterói, to keep in balance the existing fauna.

Keywords: bats. Synanthropic animals. Urban área.

INTRODUÇÃO

Alterações ambientais possibilitam aos morcegos viverem no ambiente urbano (BRASIL, 2009). Neste ambiente os morcegos frugívoros, nectarívoros e insetívoros encontram abrigo, nas árvores e construções, e alimentos, como as flores e frutos oriundos da arborização urbana e insetos que são atraídos pela iluminação (BRASIL, 1988; UIEDA et al, 1995). Já são 178 espécies de morcegos documentadas no Brasil (NOGUEIRA et al, 2014) e cerca de 20% dessas espécies apresentam atividade sinantrópica (PEDRO, 2011). Há registro de 77 espécies de morcegos no Estado do Rio de Janeiro (PERACCHI; NOGUEIRA, 2010). Segundo Esbérard et al. (1999), cerca de 41% fazem uso de construções humanas como abrigos (ESBÉRARD et al, 1999).

Os morcegos costumam trazer incômodo às pessoas, especialmente nas seguintes situações: adentramento em imóveis, vocalização, presença e odor desagradável dos dejetos, colonização dos forros, visualização de abrigos, voos rasantes e na interação com animais domésticos (TEMBY, 2004; PACHECO et al, 2010). Apesar do relativo incômodo que possam trazer para os humanos, são animais de extrema importância ecológica, pois controlam insetos (inclusive os vetores de enfermidades para os humanos), polinizam diversas espécies de plantas e disseminam sementes de frutíferas (REIS et al, 2007). Considerando o preconceito e o desconhecimento da população acerca da biologia e do papel ecológico dos morcegos, deve-se investir em educação ambiental para a sensibilização das pessoas sobre a importância dos quirópteros, para que eles deixem de ser encarados como pragas urbanas (PACHECO et al, 2010; RANUCCI et al, 2011)

Além da questão do incômodo, há o problema do risco sanitário advindo da presença de morcegos, já que eles podem estar envolvidos na transmissão de zoonoses (UIEDA et al, 1995; CORREA et al, 2013), em especial da raiva. O vírus rábico já foi registrado em 41 espécies de morcegos em todo o mundo (SODRÉ et al, 2010).

O perfil epidemiológico da raiva vem sofrendo modificações e, nesse contexto, a transmissão da enfermidade por morcegos vem ganhando importância em relação à transmissão canina,

sendo de relevância a vigilância e o monitoramento da doença em morcegos (WADA et al, 2011).

Apesar de a raiva urbana encontrar-se controlada no estado do Rio de Janeiro, não se pode desprezar a possibilidade de ocorrência dessa enfermidade em humanos e animais domésticos a partir da variante viral relacionada aos quirópteros, como ocorreu no Rio Grande do Sul (BATISTA et al, 2009) e em São Paulo (MORAES et al, 2011). O ciclo aéreo é o principal responsável pela manutenção da raiva no estado, com comprovada circulação viral, inclusive na capital (CABRAL et al, 2012; MARTINS et al., 2015). No município de Niterói, Moutinho et al. (2015a) descreveram, recentemente, a ocorrência de um morcego não hematófago identificado com raiva.

Os estudos conduzidos por Moutinho et al (2015b) mostraram que na Região Metropolitana II do Rio de Janeiro, à qual pertence o município de Niterói, 50% dos municípios avaliados registraram espoliação de animais domésticos por morcegos entre 2008 e 2010. Além disso, foi identificado em Niterói um munícipe apresentando múltiplas lesões por espoliação de morcego hematófago (BERNARDES et al, 2014).

Em levantamento referente ao período 2006-2010, as reclamações da comunidade relacionadas a morcegos realizadas à Seção de Controle de População Animal (SÇPOP) do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de Niterói chegaram a 164 casos, o que correspondeu a 10,8% das reclamações registradas no período (MOUTINHO et al, 2013).

O objetivo do presente trabalho é descrever e discutir a distribuição espacial e temporal das reclamações da comunidade relacionadas a morcegos efetuadas à Seção de Controle de População Animal, do CCZ da Prefeitura Municipal de Niterói, RJ.

MÉTODOS

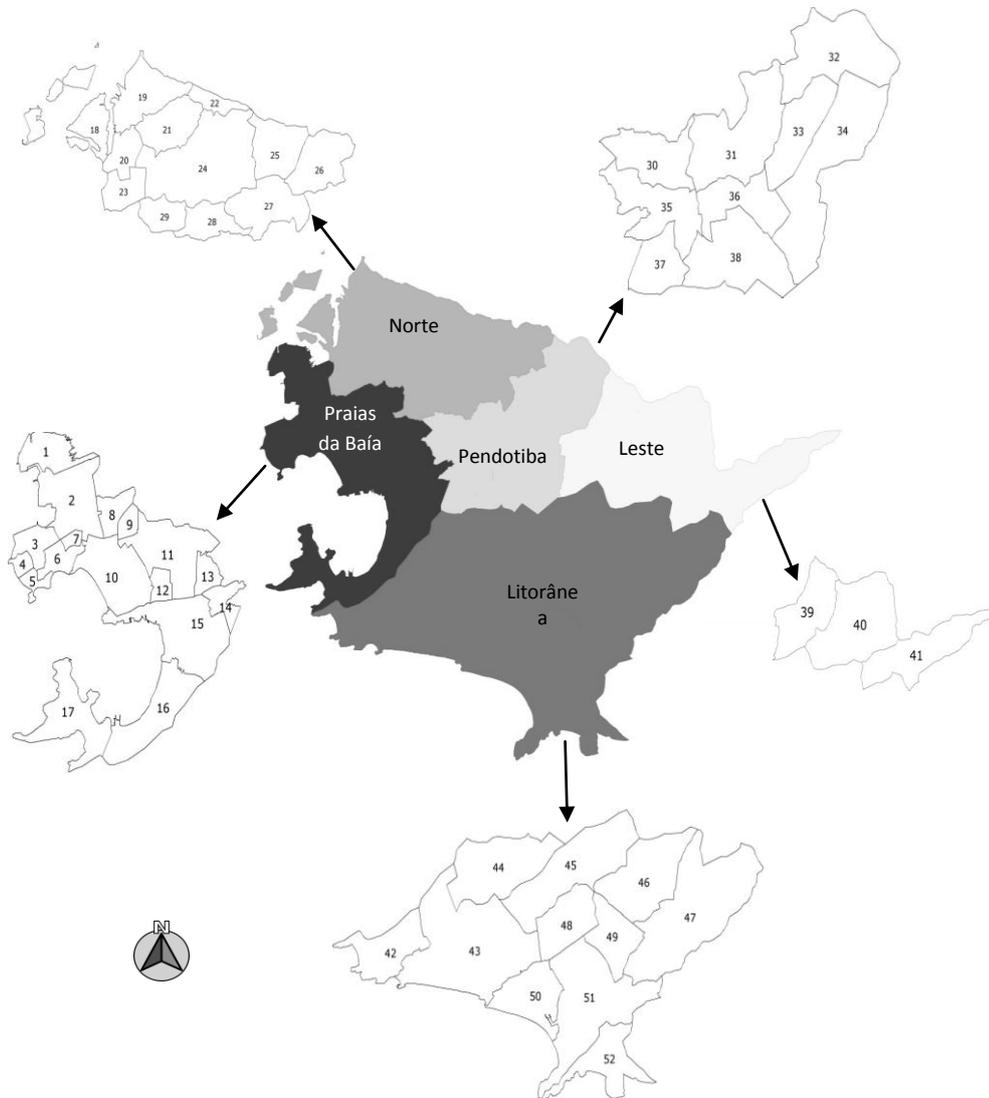
O município de Niterói pertence à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, localizado entre as coordenadas geográficas 22°58'33" - 22°59'00"S e 43°01'33" - 43°02'00"W. Limita-se com os municípios de Maricá e São Gonçalo, com o oceano Atlântico e com a baía da Guanabara (TCE, 2013), ocupando uma área de 133,916 km² (PNUD, 2013). Com população de 487.562 habitantes (IBGE, 2010), seu índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) de 0,837, é considerado muito alto, ocupando a 7^a colocação do Brasil e a 1^a colocação no Estado do Rio de Janeiro em 2010 (PNUD, 2013). O município encontra-se dividido, de acordo com seu Plano Diretor (NITERÓI, 2004) em cinco Regiões de Planejamento, com a seguinte composição de bairros (Figura 1).

O CCZ, integrante do Departamento de Vigilância Sanitária e Controle de Zoonoses, da Fundação Municipal de Saúde de Niterói, tem como atribuições a vigilância e controle de zoonoses. A Seção de Controle de População Animal (SÇPOP) é o setor do CCZ responsável pelas ações de controle de zoonoses associadas a animais domésticos, silvestres e sinantrópicos (NITERÓI, 1988).

Para a realização do presente trabalho foi efetuado, inicialmente, um levantamento documental dos registros de reclamações da comunidade acerca de problemas envolvendo morcegos efetuadas à SÇPOP, no período 2009-2013.

Os dados obtidos foram tabulados e tratados com técnicas de estatística descritiva, por intermédio do programa Excel[®]. Foram calculados a média e o desvio-padrão de reclamações no período 2009-2013, a média mensal, além das frequências absoluta e relativa de reclamações em função do ano de ocorrência, do bairro de origem e da região de planejamento de origem. Efetuou-se, ainda, análises de correlação entre a frequência de reclamações e tamanho da população humana por bairro, temperatura máxima média mensal e precipitação mensal média. Utilizando-se o *software* Terraview[®], procedeu-se à espacialização dos dados, gerando-se mapas temáticos das regiões de planejamento e dos bairros de origem das reclamações.

Figura 1 - Regiões de Planejamento e bairros que as compõem. Município de Niterói, RJ, 2015

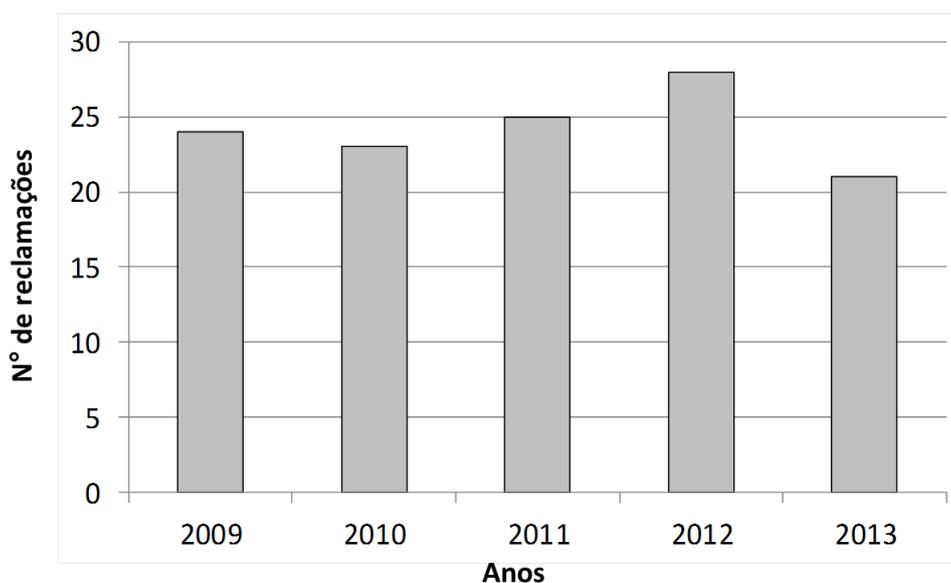


Região	Bairros			
Praias da Baía	5. Boa Viagem 14. Cachoeira 2. Centro 16. Charitas 8. Fátima	4. Gragoatá 10. Icaraí 6. Ingá 17. Jurujuba 7. Morro do Estado	9. Pé Pequeno 1. Ponta D'Areia 11. Santa Rosa 3. São Domingos 15. São Francisco	13. Viradouro 12. Vital Brazil
Norte	25. Baldeador 19. Barreto 27. Caramujo	28. Cubango 21. Engenhoca 24. Fonseca	18. Ilha da Conceição 26. Santa Bárbara 20. Santana	23. São Lourenço 22. Tenente Jardim 29. Viçoso Jardim
Pendotiba	36. Badu 38. Cantagalo 30. Ititioca	35. Lgo. da Batalha 37. Maceió	32. Maria Paula 33. Matapaca	31. Sapê 34. Vila Progresso
Leste	39. Muriqui	40. Rio do Ouro	41. Várzea das Moças	
Litorânea	44. Cafubá 50. Camboinhas 47. Engenho do Mato	52. Itacoatiara 51. Itaipu 45. Jacaré	42. Jardim Imbuí 49. Maravista 43. Piratininga	48. Santo Antônio 46. Serra Grande

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2009 a 2013 foram registradas 121 reclamações envolvendo problemas com morcegos, sendo o ano de 2012 o que apresentou mais reclamações ($n = 28$) e o ano de 2013 o que apresentou menos reclamações ($n = 21$) (Figura 2). Em média, foram realizadas 24,2 reclamações/ano, com desvio-padrão de 2,3.

Figura 2 - Somatório das reclamações referentes a morcegos realizados ao CCZ/Niterói, por ano, no período 2009-2013



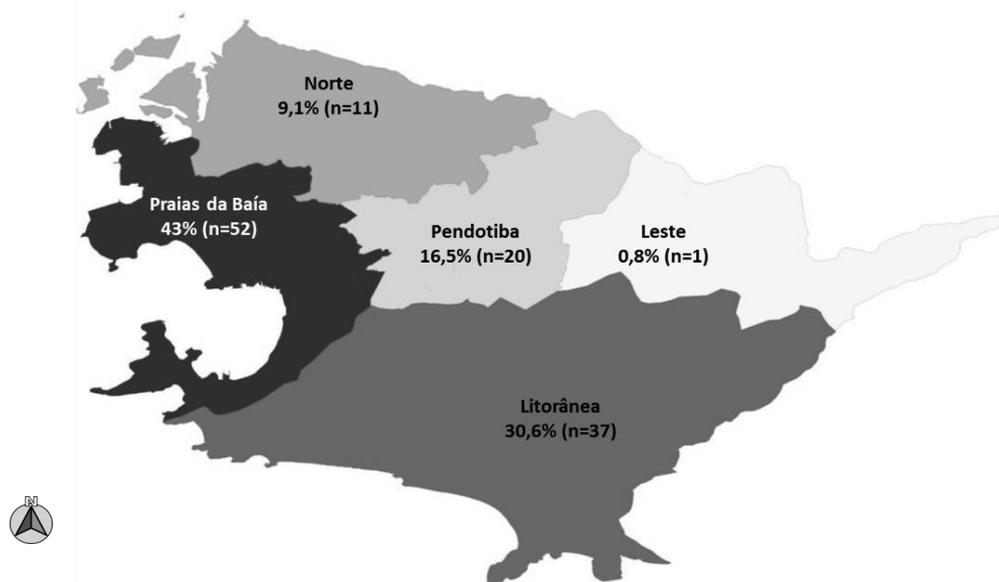
Em Niterói, em todas as regiões houve registro de reclamações ao CCZ nos anos analisados, com exceção da região Leste, onde houve apenas uma reclamação em 2010 (Tabela 1). O maior número de reclamações, por região e ano, ocorreu em 2011, na Praias de Baía, que registrou 13 reclamações.

Tabela 1 - Registros das reclamações referentes a morcegos realizados ao CCZ/Niterói, por região administrativa, no período 2009-2013

Região	2009		2010		2011		2012		2013		Total	
	nº	%	nº	%								
Praia da Baía	7	29,2	9	39,1	13	52	11	39,3	12	57,1	52	43
Norte	5	20,8	2	8,7	2	8	2	7,1	0	0	11	9,1
Pendotiba	3	12,5	6	26,1	4	16	3	10,7	4	19,1	20	16,5
Leste	0	0	1	4,3	0	0	0	0	0	0	1	0,8
Litorânea	9	37,5	5	21,8	6	24	12	42,9	5	23,8	37	30,6
Total	24	100	23	100	25	100	28	100	21	100	121	100

Proporcionalmente a região Praias da Baía apresentou a maior concentração de reclamações, com 43%, seguida da região Litorânea com 30,6% e de Pendotiba com 16,5% (Figura 3).

Figura 3 - Espacialização das reclamações referentes a morcegos realizados ao CCZ/Niterói, por região administrativa, no período 2009-2013



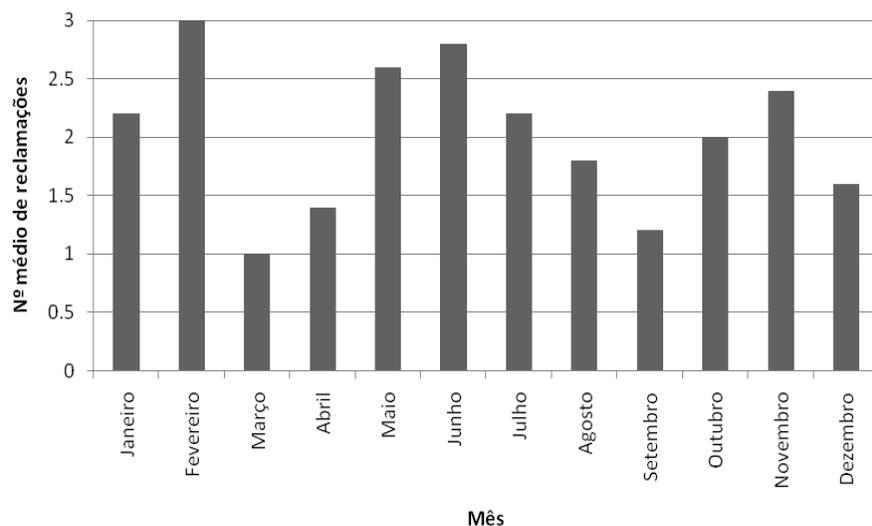
De acordo com Lovisi et al. (2015) na região Leste todos os bairros são classificados como de "urbanização rarefeita e com predomínio de áreas verdes". Já nas regiões Praias da Baía e Litorânea há predomínio de bairros classificados como de "urbanização moderada" a "intensa muito verticalizada". O processo de urbanização acaba por aproximar as áreas urbanas das áreas florestadas, às vezes invadindo-as. Tal processo leva à redução da capacidade de provisão dos ecossistemas (FREITAS; PORTO, 2006). Assim sendo, acredita-se que a região Leste apresente sua biodiversidade mais preservada, favorecendo a manutenção dos quirópteros em ambiente silvestre e reduzindo a colonização dos ambientes sinantrópicos por esses animais. No entanto, o problema pode ocorrer nessa área já que construções no interior de áreas com florestas preservadas também podem ser utilizadas como abrigo diurno para morcegos por se tratarem de locais adequados à interação social e à reprodução, além de propiciarem proteção contra possíveis predadores (BIAVATTI et al, 2015). Ao mesmo tempo, alterações nos ambientes naturais dos morcegos vêm fazendo com que estes animais busquem abrigo e alimento nas áreas urbanizadas (BRASIL, 2009) o que justifica a manutenção do problema nas regiões Praias da Baía e Litorânea.

Os bairros com maior concentração de reclamações foram São Francisco (10,7% / n=13), Icaraí (9,9% / n=12), Piratininga (7,4% / n=9), Santa Rosa, Engenho do Mato (6,6% / n=8, cada), Fonseca e Itaipú (5,7% / n=7, cada). Esses sete bairros (13,7% do total de bairros) concentraram 52,9% das reclamações. Outros 27 bairros tiveram representação de menos de 5% (n=6) das reclamações cada um. Já os bairros Boa Viagem, Cachoeira, Gragoatá, São Domingos, Viradouro, Caramujo, Cubango, Engenhoca, Santa Bárbara, Santana, São Lourenço, Tenente Jardim, Viçoso Jardim, Ititioca, Muriqui, Rio do Ouro, Camboinhas e Santo Antônio não apresentaram nenhuma reclamação. Estes bairros correspondem a 34,6% (n=18) dos bairros pesquisados.

Os sete bairros que concentraram 52,9% das reclamações recebem classificação, segundo Lavisi et al (2015), de urbanização intensa e muito verticalizada (Icaraí), de urbanização intensa (Fonseca), de urbanização moderada (São Francisco, Piratininga, Santa Rosa e Itaipu) e somente um de urbanização rarefeita com predomínio de áreas verdes (Engenho do Mato). Já dos bairros onde não houve nenhuma reclamação no período estudado, 50% (n=9) são classificados como de urbanização rarefeita e com predomínio de áreas verdes, 33,3% (n=6) como área de urbanização moderada e 16,6% (n=3) como área de urbanização intensa. Pesquisa realizada por Ribeiro et al (2010) em Porto Alegre, RS, mostrou que a distribuição das reclamações sobre morcegos estava relacionada à zona residencial, à presença de arborização e à presença de comércio com campos úmidos. Há que se considerar, também, a possibilidade de que os residentes nessas áreas estejam mais acostumados a lidar com a fauna silvestre presente no seu dia-a-dia, o que justificaria a menor quantidade de reclamações sobre o assunto.

A média mensal de reclamações variou dos extremos de três, em fevereiro, a uma em março. Houve picos de reclamações distribuídos pelos meses de fevereiro, junho e novembro (Figura 4). De acordo com Medronho et al. (2009) a sazonalidade requer a variação da incidência no intervalo de um ano, com o pico coincidindo com a estação do ano, portanto, não houve indicação de comportamento sazonal no presente estudo.

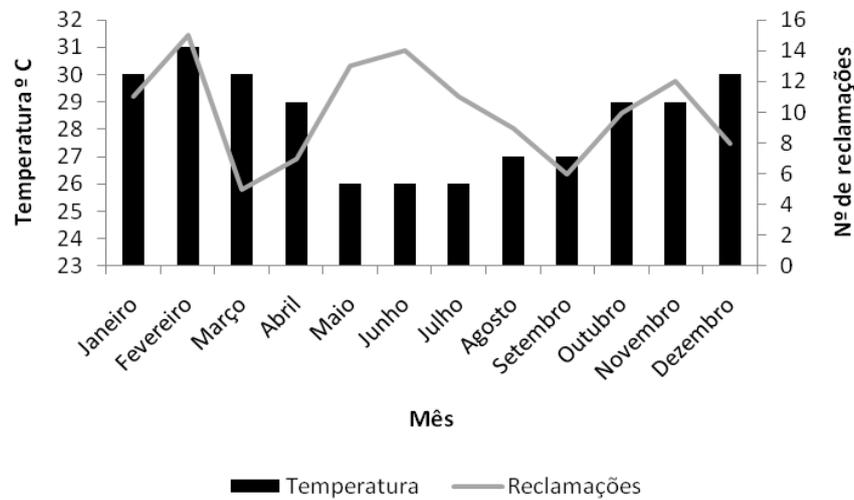
Figura 4 - Distribuição mensal média das reclamações sobre morcegos efetuadas ao CCZ/Niterói, no período 2009-2013



Ribeiro et al (2010) em Porto Alegre, RS, detectaram que o maior número de reclamações sobre morcegos ocorreu entre os meses de agosto e fevereiro, diferentemente do que foi encontrado na presente pesquisa. Cabe salientar que existem centenas de espécies de morcegos com aspectos reprodutivos e alimentares muito distintos entre si (KOTAIT et al, 2007), o que pode justificar as diferenças locais na relação de incômodo para a população humana. A dieta dos morcegos pode sofrer alterações ao longo do ano em função da disponibilidade de recursos e isso reflete na diversidade da utilização dos habitats por esses animais, levando à variação dos tamanhos das populações em função da disponibilidade de alimentos (LAW; LEAN, 1999; BORDIGNON; FRANÇA, 2009; MELLO, 2009; SALDAÑA VÁZQUEZ et al, 2010; CARVALHO et al, 2014). As épocas reprodutivas também variam no decorrer do ano, especialmente em função de aspectos climáticos (COSTA et al, 2007).

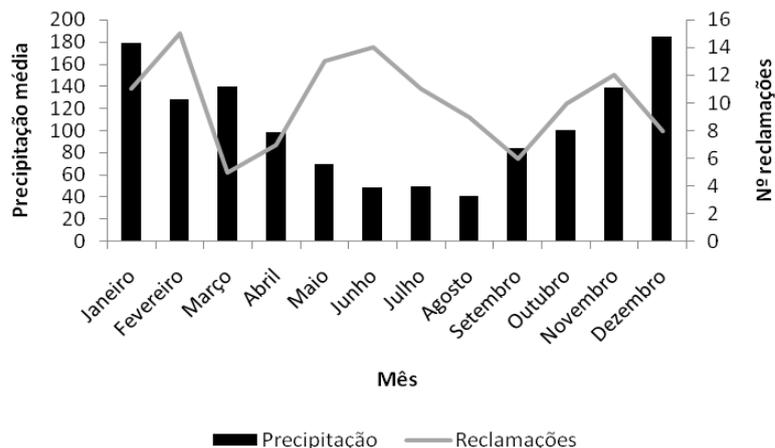
O coeficiente de correlação entre a frequência média de reclamações mensais e as temperaturas médias mensais (CLIMATEMPO, 2014) foi de -0,15, que pode ser considerado desprezível, de acordo com Barbeta (2012) (Figura 5).

Figura 5 - Variação da frequência de reclamações sobre morcegos ao CCZ/Niterói, no período 2009 a 2013 e da temperatura máxima média histórica, por mês



O coeficiente de correlação entre a frequência média de reclamações mensais e a precipitação média mensal (CLIMATEMPO, 2014) foi de -0,17, que também pode ser considerado desprezível, de acordo com Barbetta (2012) (Figura 6).

Figura 6 - Variação da frequência de reclamações sobre morcegos ao CCZ/Niterói, no período 2009 a 2013 e da precipitação média histórica, por mês



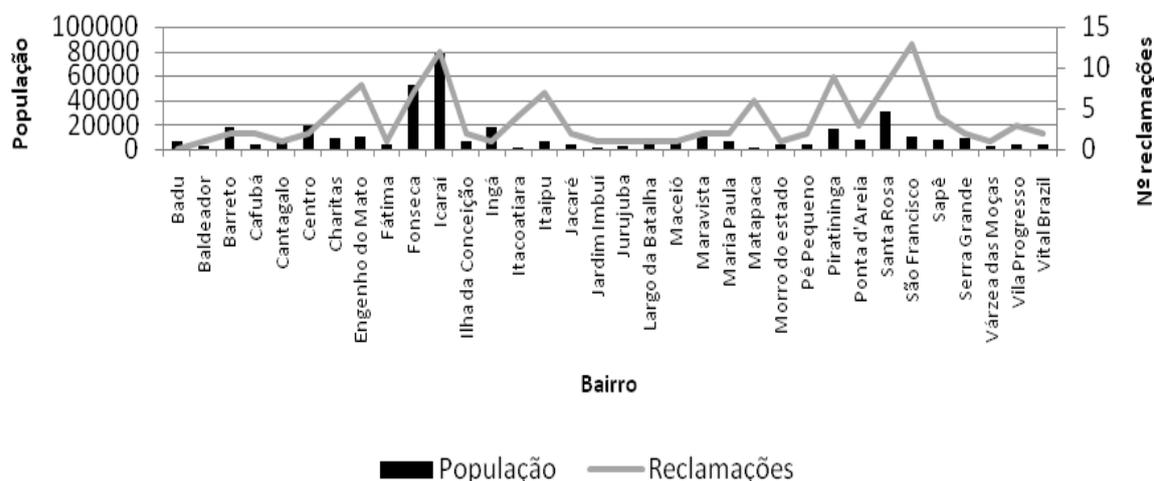
É comum que os morcegos que não se abrigam em árvores utilizem o mesmo abrigo por diversos anos e acredita-se que fatores como temperatura e umidade influenciem na escolha dos abrigos (VONHOF; BARCLAY 1996; O'DONNELL; SEDGELY 1999). Ainda que o abrigo não seja utilizado ininterruptamente, geralmente eles o fazem na época reprodutiva (VONHOF; BARCLAY 1996; O'DONNELL; SEDGELY 1999). Sendo assim, o período de reprodução e gestação dos morcegos pode estar associado ao maior incômodo para a população humana pela procura de abrigo no peridomicílio. A utilização dos abrigos pelos morcegos insetívoros, por exemplo, pode variar ao

longo do ano, havendo troca de abrigo e, mesmo, utilização mais de um abrigo por exemplares de uma mesma colônia, por causa dos períodos reprodutivos (FREITAS et al, 2011).

Apesar dos morcegos poderem apresentar características reprodutivas monoestrals ou poliestrais, sazonais ou não, especialmente em função do clima e do grupo taxonômico (FLEMING et al., 1972), na região Neotropical há um predomínio de espécies poliestricas, variando de atividade sexual contínua durante todo o ano a curtas fases reprodutivas durante o ano. Diversas pesquisas mostram maior atividade reprodutiva de diferentes espécies de morcegos na estação úmida (ORTÊNCIO FILHO et al, 2007; GALO; REIS, 2010; SANT'ANNA et al, 2010; GODOY et al, 2014). Entretanto, Gomes e Uieda (2004), em São Paulo, mostraram que na estação seca a maioria dos machos de *Desmodus rotundus* encontrava-se à procura de fêmeas receptivas, indicando atividade reprodutiva nessa época. No presente estudo houve picos de reclamações tanto na época seca quanto na época úmida. Esse pico de reclamações na época mais seca, que também é mais fria, pode estar associada ao ato dos morcegos evitarem as temperaturas muito baixas (MELLO et al., 2008; ESBÉRAD et al., 2011), logo, passariam mais tempo abrigadas.

Ao calcular-se o coeficiente de correlação entre a frequência total de reclamações por bairros e a população humana por bairros (IBGE, 2010) obteve-se correlação positiva da ordem de 0,6, que pode ser considerada moderada, de acordo com Barbeta (2012), conforme pode ser observado na Figura 7. Houve bairros muito populosos com grande número de reclamações, como Icaraí e Fonseca, o que era esperado por uma questão de proporcionalidade. Mas ao mesmo tempo houve bairros pouco populosos, como Charitas, Engenho do Mato, Itacoatiara, Itaipu, Matapaca e São Francisco, também com grande número de reclamações, mas que a população humana é pequena. Isso pode estar relacionado ao fato desses bairros terem urbanização de rarefeita (Charitas, Engenho do Mato, Itacoatiara e Matapaca) a moderada (Itaipu e São Francisco), de acordo com a classificação de Lovisi et al. (2015).

Figura 7 - Variação da frequência de reclamações sobre morcegos ao CCZ/Niterói e da população por bairro, no período 2009 a 2013



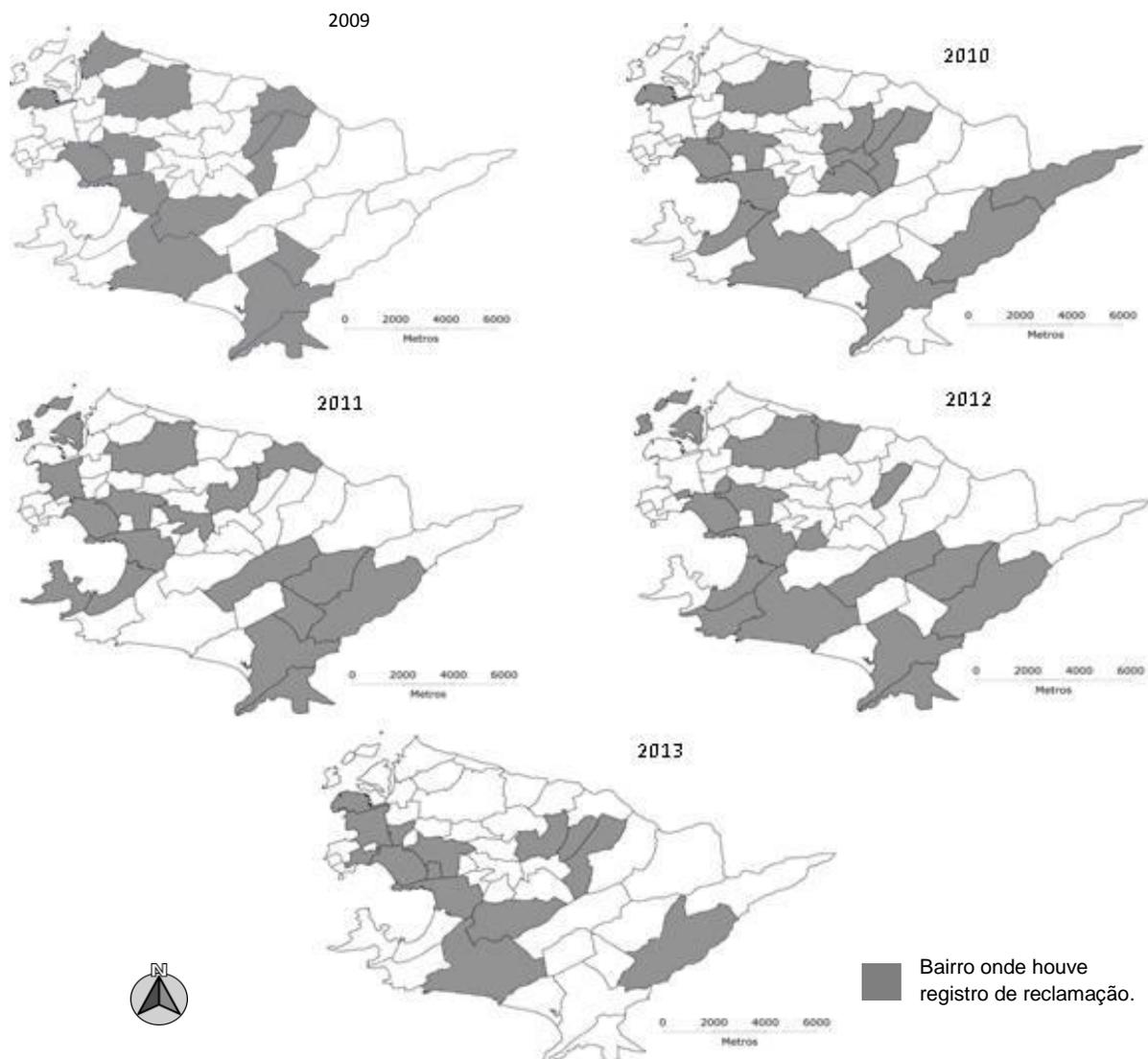
Quando se avalia a distribuição espacial das reclamações sobre morcegos no período 2009 a 2013 pode-se perceber que elas mantêm certa estabilidade em relação às regiões, ao número de bairros afetados e aos bairros acometidos, com forte persistência e predomínio das regiões Praias da Baía e Litorânea (Figura 8).

Houve registro de reclamação em todos os anos do período estudado em Icaraí, Santa Rosa e São Francisco, na região Praias da Baía, e Fonseca, na região Norte. Já em Piratininga e Engenho do Mato, na região Litorânea, houve registro de reclamação em 80% dos anos do

período estudado. Além disso, percebe-se que a região Leste apresentou-se, no período avaliado, praticamente livre do problema, exceto pelo registro ocorrido em 2010 em Várzea das Moças.

Os morcegos apresentam alta mobilidade, pelo fato de voarem e pelo oportunismo ao explorar distintos recursos tróficos e ambientais (PEDRO, 2011). Assim sendo, podem apresentar grande capacidade de deslocamento, da ordem de dezenas de quilômetros e mesmo ultrapassar possíveis obstáculos como longos voos sobre o mar, por exemplo (REIS et al, 2007; MENEZES JR et al, 2008). Mesmo nas ilhas da costa sul do estado do Rio de Janeiro são encontrados morcegos hematófagos. Possivelmente essa dispersão se deu em busca de alimento, no caso animais domésticos lá introduzidos (COSTA; ESBÉRARD, 2011).

Figura 8 - Distribuição espacial das reclamações sobre morcegos efetuadas ao CCZ/Niterói, no período 2009-2013



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permite concluir que a presença de morcegos vem trazendo algum tipo de incômodo para a população do município de Niterói, especialmente aquela residente nas regiões Praias da Baía e Litorânea, mais urbanizadas. Por outro lado, na região Leste, com predomínio de áreas verdes, houve apenas um registro em todo período analisado.

O estudo apresentou correlação moderada entre as reclamações e o tamanho da população. A correlação das reclamações com a temperatura e a precipitação média histórica foi desprezível. Não houve indicação de comportamento sazonal na ocorrência das reclamações no período estudado.

Por fim, cabe destacar que o desenvolvimento urbano vem pressionando as populações de morcegos das áreas silvestres, especialmente pela fragmentação das florestas, destruição das matas ciliares e expansões agrícola e urbana. Esses morcegos vêm, de certa maneira, se adaptando ao ambiente urbano antropizado mas, na verdade, pouco se sabe sobre essa nova situação pois há carência de estudos sobre o assunto. Tais estudos são vitais para se conhecer o status de conservação dos quirópteros em áreas urbanas e, por fim, implantar um plano de conservação dessas espécies que contemple, ainda, a solução dos problemas sanitários advindos da presença desses animais (PACHECO et al, 2010).

Acredita-se que a presente pesquisa contribui para o conhecimento inicial da distribuição das reclamações da população em relação à presença de quirópteros causando incômodo à população humana mas novas pesquisas devem ser realizadas no sentido de se buscar caracterizar tais reclamações em função de indicadores que explicitem o real motivo de incômodo, o possível local de abrigo dos morcegos e as espécies envolvidas, dentre outros. Tais pesquisas poderão subsidiar o desenvolvimento de ações estratégicas pelo poder público visando reduzir o incômodo da população, minimizar riscos sanitários e, ao mesmo tempo, proteger os quirópteros, que são animais de extrema importância ecológica.

REFERÊNCIAS

- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 8.ed. Florianópolis: UFSC, 2012.
- BATISTA, H. B. C. R. et al. Canine rabies in Rio Grande do Sul caused by an insectivorous bat rabies virus variant. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 4, p. 371-374, 2009.
- BERNARDES, F. F. et al. Multiple lesions by vampire bat bites in a patient in Niterói, Brazil - Case report. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v. 89, n. 2, p. 340-343, 2014.
- BIAVATTI, T. et al. Morcegos (Mammalia: Chiroptera) em refúgios diurnos artificiais na região Sudeste do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 22, n. 2, p.239-253, 2015.
- BORDIGNON, M. O.; FRANÇA, A. O. Riqueza, diversidade e variação altitudinal em uma comunidade de morcegos filostomídeos (Mammalia: Chiroptera) no Centro-Oeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 15, n. 1, p. 425-433, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 1988. 117 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da raiva dos herbívoros: manual técnico**. Brasília, DF: MAPA, 2009.124p
- CABRAL, C. C. et al Circulation of the rabies virus in non-hematophagous bats in the City of Rio de Janeiro, Brazil, during 2001-2010. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, n. 2, p. 180-183, 2012.
- CARVALHO, F. et al. Variação sazonal no número de capturas de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) e *Sturmira lilium* (É. Geoffroy St.-Hilaire, 1810) (Chiroptera: Phyllostomidae) no estrato superior de um remanescente de Mata Atlântica no sul do Brasil. **Biotemas**, v. 27, n. 3, p. 131-138, 2014.
- CLIMATEMPO. **Mínima, máxima e precipitação em Niterói**. Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/climatologia/313/niteroi>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

CORRÊA, M. M. O. et al. Quirópteros Hospedeiros de Zoonoses no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de mastozoologia**, v. 67, p. 23-38, 2013.

COSTA, L. M. et al. Dados de reprodução de *Platyrrhinus lineatus* em estudo de longo prazo no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Iheringia, Série Zoológica**. v. 97, n. 2, p. :152-156, 2007.

COSTA, L. M.; ESBÉRARD, C. E. L. *Desmodus rotundus* (Mammalia: Chiroptera) on the southern coast of Rio de Janeiro state, Brazil, **Brazilian Journal of Biology**, v. 71, n. 3, p. 739-746, 2011.

ESBÉRARD, C. E. L. et al. Uso de residências por morcegos no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 21, p.17-20, 1999.

ESBÉRARD, C. E. L. et al. Evidence of vertical migration in the Ipanema bat *Pygoderma bilabiatum* (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae). **Zoologia**, v. 28, n. 6, p. 717-724, 2011.

FLEMING, T. H. et al. Three Central American communities: structure, reproductive cycles and movements patterns. **Ecology**, v. 53, no. 4, p. 555-569, 1972.

FREITAS, G. P. et al. Estudo populacional e reprodutivo de uma colônia de *Molossus molossus* na Ilha de Itacuruça, Rio de Janeiro. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, Suplemento, p. 95-98, 2011.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. **Saúde, meio ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. 124 p.

GALLO, P. H.; REIS, N. R. Aspectos reprodutivos de morcegos capturados em mata nativa e reflorestamento no norte do estado do Paraná, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, Suplemento, p. 16-18, 2010.

GODOY, M. S. M. et al. Reproductive biology of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera, Phyllostomidae) in the Atlantic Forest of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, n. 4, p. 913-922, 2014.

GOMES, M. N.; UIEDA, W. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 3, p. 629–638, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

KOTAIT, I. et al. Reservatórios silvestres do vírus da raiva: um desafio para a saúde pública. **BEPA**, v. 4, n. 40, 2007. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa40_raiva.htm>. Acesso em: 10 jan. 2016.

LAW, B. S.; LEAN, M. Common blossom bats (*Syconycteris australis*) as pollinators in fragmented Australian tropical rainforest, **Biological Conservation**, v. 91, n. 2-3, p. 201-212, 1999.

LOVISI, T. P. et al. Caracterização da ocupação dos bairros de Niterói a partir de mapeamento de uso e cobertura da terra e análise de dados censitários. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. **Anais...** [s.n.], 2015. p.1352 – 1359. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p0248.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

MARTINS, V. B. et al. Avaliação do Diagnóstico Laboratorial do Programa de Controle da Raiva Urbana no Rio de Janeiro, Brasil entre 2002-2011. **Vigilância sanitária em debate**, v. 3, n. 3, p. 56-63, 2015.

MEDRONHO, R. A.; WERNECK, G. L.; PEREZ, M. A. Distribuição das doenças no espaço e no tempo. In: MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2009, p. 83-102.

MELLO, M. A. R. et al. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian montane Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy**, v. 89, n. 2, p. 485-492, 2008.

MELLO, M. A. R. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Acta Oecologica**, New York, v. 35, n. 2, p. 280-286, 2009.

- MENEZES JR., L.F. et al. Deslocamento de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Mammalia, Chiroptera) entre ilha e continente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, **Biota Neotropical**, v. 8, n. 2, 2008.
- MORAES, J. E. C. et al. Raiva felina no município de Jaguariúna, Estado de São Paulo, em 2010. **BEPA**, v. 8, n. 96, p. 4-10, 2011.
- MOUTINHO, F. F. B. et al. Reclamações da comunidade à Seção de Controle de População Animal do Centro de Controle de Zoonoses de Niterói, Rj, Brasil, no período 2006-2010. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 1, p. 26-31, 2013.
- MOUTINHO, F. F. B. et al. Raiva em morcego não hematófago em área urbana do Município de Niterói – RJ. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 2, p. 99-102, 2015a.
- MOUTINHO, F. F. B. et al. Raiva no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: análise das ações de vigilância e controle no âmbito municipal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p.577-586, 2015b.
- NITERÓI. Lei nº 726, de 28 de dezembro de 1988. **Diário Oficial do Município de Niterói**, Poder Executivo, Niterói, RJ, 29 dez 1988, p. 7.
- NITERÓI. **Plano Diretor**. Lei n.º 1157, de 29 de dezembro de 1992 modificada pela Lei 2123 de 04 de fevereiro de 2004 Incisos V e VI do art. 221 alterados pela Lei 1594/97 Capítulos III, IV e VI do Título V revogados com a promulgação dos Planos Urbanísticos das regiões Praias da Baía (Lei 1967 de 04 de abril de 2002) , Norte (Lei 2233 de 19 de outubro de 2005) e Oceânica (1968 de 04 de abril de 2002) . Disponível em: <http://www.pgm.niteroi.rj.gov.br/leis/lei/Lei_n1157_Plano_Diretor_Alterado_pela_Lei_2123.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2014.
- NOGUEIRA, M. R. et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Journal of species lists and distribution - Check List**, v. 10, n. 4, p.808–821, 2014.
- O'DONNELL, C. F. J.; SEDGELY, J. A.. Use of roosts by the long-tailed bat, *Chalinolobus tuberculatus*, in temperate rainforest of New Zealand. **Journal of Mammalogy**, v. 80, p. 913-923, 1999.
- ORTÊNCIO FILHO, H. et al. Aspectos reprodutivos de *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae) em fragmentos florestais na região de Porto Rico, Paraná, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 13, n. 2, p. 313-318, 2007.
- PACHECO, S. M. et al. Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.
- PEDRO, W. A. Fragmentação de habitats e a diversidade de morcegos no sudeste brasileiro, com ênfase para o Estado de São Paulo. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, Suplemento, p. 19-20, 2011.
- PERACCHI, A. L.; NOGUEIRA, MR . Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, p. 508-519, 2010.
- PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas do desenvolvimento humano**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/niteroi_rj>. Acesso em: 20 mai. 2014.
- RANUCCI, L. et al. Percepção dos alunos do ensino médio de um colégio do município de Japurá, Paraná, sobre os morcegos e sua relação com o meio-ambiente. **Chiroptera Neotropical**, v. 17, n. 1, Suplemento, p. 172-176, 2011.
- REIS, N. R. et al. **Morcegos do Brasil**. Londrina: N. R. Reis , 2007, 253p.
- RIBEIRO, S. et al. Vigilância ambiental e sanitária de quirópteros no Município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, **Chiroptera Neotropical**, v.16, n. 1, Supl., p. 47-48, 2010.
- SALDAÑA-VÁZQUEZ, R. A., et al. Abundance responses of frugivorous bats (Stenodermatinae) to coffee cultivation and selective logging practices in mountainous central Veracruz, Mexico. **Biodiversity and Conservation**, v. 19, p.2111-2124, 2010.

SANT'ANNA, C. et al. Período reprodutivo de três espécies de morcegos frugívoros no sudeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, Suplemento, p. 62-64, 2010.

SODRÉ, M. M. et al. Update list of bat species positive for rabies in Brasil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v. 52, n. 2, p. 75-81, 2010.

SODRÉ, M. M.; GAMA, A. R. Levantamento dos registros de contato direto de morcegos com humanos e animais domésticos, na cidade de São Paulo, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, Suplemento, p. 155-156, 2010.

TCE - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Estudos socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro 2013**: Niterói. Rio de Janeiro: TCE/SGP, 2013.

TEMBY, I. D. Urban wildlife issues in Australia. In: Shaw et al. . **Proceedings 4th international symposium on urban wildlife conservation**, p. 26-34. Arizona, 2004. Disponível em: <<http://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/snr07041d.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2016.

UIEDA, W. et al. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 5, p. 292-297, 1995.

VONHOF M. J.; R. M. R. BARCLAY. Roost-site selection and roosting ecology of forest-dwelling bats in southern British Columbia. **Canadian Journal of Zoology**, v. 74, p. 1797-1805, 1996.

WADA , M. Y. et al. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 509-518, 2011.