

INVESTIGAÇÃO DA FAUNA SINANTRÓPICA, LIMITADA AO ESTUDO DO RATO COMO VETOR DA LEPTOSPIROSE HUMANA NO PRESÍDIO REGIONAL DE XANXERÊ-SC

TRINDADE1, Gabriela.

BATTISTON2, Francielle Garghetti.

FUMDES3, chamada pública 31/SED/2014.

Resumo

O presídio regional de Xanxerê está enfrentando muitos problemas, especialmente relacionada com a superlotação e a precariedade de saneamento básico. A falta de saneamento gera infestação por animais sinantrópicos, como os ratos, vetores de leptospirose. O objetivo deste estudo foi coletar os ratos do presídio regional de Xanxerê, identificar as espécies e verificar a presença de bactérias *Leptospira* sp. Foram coletados dez exemplares em armadilhas tipo gaiolas. Estes animais foram encaminhados à Universidade para a identificação dos gêneros e da presença de bactérias *Leptospira* sp. Todos os exemplares eram da espécie *Rattus rattus*. Porém, o relato dos funcionários e detentos é da presença de outros gêneros. Destes dez animais, cinco aleatoriamente foram analisados e duas delas continham *Leptospira canicola*, *Leptospira grippothyphosa*, *Leptospira pomona*, *Leptospira pyrogenes*. Após a coleta dos animais, o presídio passou por um processo de desratização. Estes resultados apontam a urgência na manutenção deste espaço físico minimizando os criadouros desses animais, bem como ações de educação ambiental e saúde evitando a contaminação dessa doença para os detentos e a população do entorno do presídio.

Palavras chave: Presídio. Ratos. Leptospirose.

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, as prisões foram instituídas como uma forma mais humana frente aos castigos corporais e a pena de morte. A partir desse ideal, estes locais deveriam atender a premissa da punição dos infratores ao mesmo tempo em que pudessem gerar a reeducação dos detentos. (ZEHR, 2008).

Considerando a superlotação, houve um aumento de 113% dos presos de 2000 a 2010, de acordo com dados do Ministério da Justiça (2011). O fato de estarem nestes ambientes impróprios culminam com as fugas e rebeliões, pois os agentes penitenciários não conseguem controlar o excedente de indivíduos nestes espaços (SILVA, 2013). As celas com uma dimensão arquitetônica com mais indivíduos do que o suportado provoca problemas como a pouca ventilação e o calor, além da proliferação de animais sinantrópicos, vetores de doenças.

A fauna sinantrópica é caracterizada pelos animais que vivem próximos às habitações humanas, e se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da vontade deste. Muitos são os animais sinantrópicos que podem comprometer a saúde do homem ou de outros animais, transmitir doenças, inutilizar ou destruir alimentos, além de riscos de acidentes com picadas, mordeduras e outros, e que estão presentes nas cidades, no ambiente de trabalho. (DA SILVA et al, 2003). Segundo a Secretaria de Saúde do Rio Grande Do Sul (2017) os ratos são responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças ao homem. A Organização Mundial de Saúde já catalogou cerca de 200 doenças sendo as principais: leptospirose, tifo, peste bubônica, febre hemorrágica, salmonelose, nefrite epidêmica, sarnas, micoses, helmintíases.

A leptospirose é uma doença infecciosa febril de início abrupto, cujo espectro pode variar desde um processo inaparente até formas graves. (BRASIL, 2009). De acordo com Barbosa et al (2012) a transmissão da doença está associada a fatores ambientais como, por exemplo, a ocorrência de enchentes que favorecem o contato de humanos com as excretas dos reservatórios. A penetração do microrganismo no hospedeiro acontece pela pele com lesões, na pele íntegra quando imersa em água por longo tempo, ou pelas mucosas.

Na perspectiva de conhecer a realidade prisional do município de Xanxerê, que também apresenta os mesmos problemas descritos em nível nacional, buscamos conhecer sobre a estrutura física e a presença da fauna sinantrópica, limitada ao estudo do rato, um transmissor em potencial da leptospirose, que também foi foco de investigação neste estudo.

2 DESENVOLVIMENTO

UNIDADES PRISIONAIS

O presídio, ou Unidade Prisional é um espaço físico que se destina a alocação de pessoas que notadamente desrespeitam leis. O objetivo da prisão, bem como o objetivo principal da pena, segundo o pensamento jurídico mais moderno, de um modo ou de outro, sempre esteve associado a fins didáticos, ou seja, a reeducação do prisioneiro. Porém o desrespeito aos Direitos Humanos é flagrante, os índices de reincidência criminosa, em algumas regiões do País, ultrapassam os 80%. (LIMA et al, 2009.)

De acordo com Silva (2013) o sistema penitenciário é um assunto recorrente no Brasil, por causa de todos os seus problemas. Os assuntos discutidos são a superlotação e a falta de higiene que propiciam diversas doenças sendo as mais comuns a leptospirose e a tuberculose. Segundo o Ministério da justiça o Brasil tem 607.731 presos distribuídos em apenas 376.669 vagas. A taxa de ocupação é de 161%, ou seja a cada espaço concebido para dez detentos, estão dezesseis (MARIZ, 2015).

Aproximadamente 14 estados brasileiros serão denunciados na Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) do Sistema Carcerário. A informação foi divulgada pelo presidente da Comissão e responsável pelo relatório, deputado Neucimar Fraga (PR-ES). A CPI que denuncia a falha nos sistemas prisionais destas unidades federativas deve resultar na criação de um Estatuto Penitenciário. Nos presídios os integrantes da CPI puderam encontrar ratos em celas, refeições sendo servidas em sacos plásticos e esgoto a céu aberto. As visitas foram realizadas em 60 estabelecimentos prisionais do país ao longo de oito meses. Segundo o relator da comissão, o deputado Domingo Dutra (PT-

MA), "grande parte dos presídios visitados não serve nem para bichos". (BRASIL, 2009)

FAUNA SINANTRÓPICA - RATOS

Conforme Soares (2011) os animais que vivem em meio às cidades e usufruem dos recursos ali disponíveis são denominados sinantrópicos. A fauna sinantrópica corresponde às espécies selvagens nativas ou exóticas, que utilizam recursos do perímetro urbano, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso, ou permanente, utilizando-as como área de vida.

Porém dentre os animais sinantrópicos os mais estudados são aqueles que podem ser prejudiciais à saúde humana destacando-se dentre os mesmos o rato, pombo, morcego, barata, mosca, mosquito, pulga, carrapato, formiga, escorpião, aranha, taturana, serpente, lacraia, abelha, vespa, marimbondo, entre outros. Os locais que possuem características de parque urbano oferecem condições ideais para que os animais sinantrópicos se proliferem e estabeleçam-se, caso não sejam tomadas algumas providências de prevenção. Dessa forma, fauna sinantrópica nociva trata-se de fauna sinantrópica que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública. (ROLLIN, 2012)

Os roedores possuem os sentidos muito apurados, principalmente tato (através dos pêlos), audição, olfato e paladar. A visão é limitada, entretanto são bastante sensíveis às variações de intensidade luminosa, o que confere aos mesmos capacidade imediata de perceber movimentos. Possuem o corpo é muito flexível, passando a cabeça são capazes de se locomover pelo interior de canos e tubulações de diversos tamanhos. De acordo Joaquim (2006) de todas as espécies de roedores distribuídas pelo mundo, cerca de 125 estão classificadas como pragas e 2 são de grande importância para o homem. São elas: *Rattus norvegicus* e *Rattus rattus*. Estas espécies costumam ocorrer isoladamente, porém em algumas situações podemos ter até duas espécies infestando uma determinada área.

De acordo com Da Silva et al (2003) os animais sinantrópicos *Rattus norvegicus*, conhecido como ratazana ou rato de esgoto, é a maior das três espécies. Abrigam se em tocas que cavam na terra, em terrenos baldios, nas margens dos córregos, em lixões, sistemas de esgotos, bueiros. *Rattus rattus*, conhecido como rato de telhado, rato de forro ou rato preto, caracteriza-se por possuir grandes orelhas e cauda longa. Como o próprio nome já diz, costuma habitar locais altos como sótãos, forros e armazéns, descendo ao solo em busca do alimento e raramente escavam tocas. Esses animais são importantes em muitos ecossistemas porque se reproduzem rapidamente, servindo de alimento para predadores, são dispersores de sementes e vetores de doenças. Os seres humanos usam roedores para testes laboratoriais, na alimentação e utilizam sua pele (BORGES, 2009).

Segundo o Bonvicino et al (2008) o *Rattus rattus* apresenta tamanho médio a grande sua cauda é maior que o comprimento do corpo, as orelhas são longas nuas ou quase nuas, não possuem membranas interdigitais nas patas posteriores, são habilidosos em escalar possuem hábitos terrestres e habitam principalmente locais onde há pessoas pela maior facilidade de conseguirem alimentos já que se alimentam de frutas, vegetais, restos de comidas e grãos diversos. Os ratos e ratazanas deste gênero nascem desprovidos de pelos, corpo rosado e olhos fechados que começam a se abrir com aproximadamente 10 dias de vida e com 7 dias já estão completamente cobertos por pelos.

LEPTOSPIROSE

De Paula (2005) descreve que a leptospirose é uma doença infecciosa aguda sistêmica que acomete o homem e os animais, causada por microrganismos pertencentes ao gênero *Leptospira*. Os reservatórios da doença são animais domésticos e silvestres, cabendo ressaltar que os roedores desempenham o papel de principais reservatórios da doença, pois albergam a leptospira nos rins, eliminando-as vivas no meio ambiente, e contaminando água, solo e alimentos.

É importante e necessário salientar que a doença pode ser identificada inicialmente de acordo com Harvey, Champe e Fisher (2007) pela febre que

ocorre cerca de uma ou duas semanas após a infecção, quando as espiroquetas surgem no sangue. Estes sintomas tendem a diminuir cerca de uma semana, porém se a doença for trifásica (com três estágios), as espiroquetas reaparecem acompanhadas de infecções no fígado, rins, e do Sistema Nervoso Central. Isso resulta em icterícia Hemorragia, necrose tecidual, e/ou meningite asséptica, nessa terceira fase a doença (dura de 2 à 3 semanas), envolve um aumento de anticorpos IgM circulantes, e em casos graves a mortalidade pode chegar a até 10%. As manifestações clínicas observadas são: nefrite intersticial necrose tubular, diminuição da capilaridade, bem como a associação de hipovolemia resultando em falência renal; necrose hepática centro lobular com proliferação de células de Kupffer e disfunção hepatocelular; de forma secundária no intestino, as lesões são decorrentes do dano vascular intersticiais (hemorragia); na pele as lesões surgem em consequência à injúria epitelial vascular; lesões no músculo esquelético secundárias ao edema a vacuolização da miofibrila; ruptura capilar resultantes da hipovolemia e do choque (MARINHO,2008).

De acordo com Soares et al (2011), muitos animais como ratos, morcegos e pombos têm ocupado lugares habitados pelo homem em virtude de sua fácil adaptação, capacidade de reprodução e devido à grande oferta de alimentos, água e abrigo proporcionados pelo estilo de vida do homem. Tais condições são favoráveis, especialmente, pela falta de saneamento básico e tratamento inadequado da água, entre outros.

Para Almeida et al (1994), nos centros urbanos a carência de saneamento básico constitui fator essencial para a propagação de roedores. Souza Junior (2006) afirma que os roedores compõem um dos principais reservatórios das espiroquetas, que transmitem a leptospirose através da urina, aos humanos e diversas espécies animais.

As maiores incidências desta doença se dá em regiões com clima tropical, subtropical, úmido e quente, locais sem saneamento básico e com falta de higiene. Segundo Figueiredo (2001), nas enchentes é frequente a água invadir quintais e até mesmo casas, entrando assim em contato com ratos, alimentos e pessoas. Águas superficiais infectadas com *Leptospira*

interrogans, as quais são eliminadas pela urina de ratos contaminados, é a principal via de transmissão da doença. Portanto, os grupos socioeconômicos menos privilegiados, com dificuldade de acesso à educação e saúde, habitando moradias precárias, em regiões periféricas às margens de córregos ou esgotos a céu aberto, expostos com frequência a enchentes, são os que apresentam maior risco de contrair a infecção (Almeida et al, 1994). É importante salientar os ratos urinam 40 vezes por dia (JOAQUIM, 2016).

No que diz respeito às possibilidades de se contrair leptospirose é importante lembrar que as bactérias denominadas espiroquetas (em forma de espiral) têm maior facilidade de invadir o organismo, pois elas têm motilidade e movimentam-se de uma forma que se assemelha a um saca-rolha (PELCZAR, CHAN E KRIEG,1997). De acordo com Setúbal (2014) As bactérias do gênero *Leptospira* são móveis, de 6 a 20 micrômetros de comprimento e 0,1 a 0,2 micrômetros de diâmetro, com uma ou as duas extremidades curvadas como um ponto de interrogação. O Gênero caracteriza-se por bactérias móveis e facilmente observadas por microscopia de campo escuro em preparações a fresco, visualizadas por contraste de fase ou por técnicas de impregnação pela prata, e ainda imunofluorescência e imunoperoxidase. A mesma é considerada uma importante zoonose em nosso meio, com alta incidência tanto em animais como em seres humanos (Silva, 1990), como é reafirmado por Souza Junior (2006) quando o mesmo garante que a leptospirose é uma doença de importância mundial com implicações na saúde pública e animal, capaz de promover quadros infecciosos e grandes perdas econômicas.

Segundo Marinho (2008) a *Leptospira* spp pode penetrar no corpo pela pele íntegra ou não, pela mucosa oral, nasal ou conjuntiva, após a penetração da bactéria no organismo susceptível, o microrganismo dissemina-se pela corrente sanguínea atingido os órgãos do indivíduo. O período de incubação geralmente é entorno de 5 a 14 dias. Setúbal (2014) descreve que as leptospirosas podem ser visualizadas no sangue, no líquor e na urina. O diagnóstico laboratorial da leptospirose pode ser feito segundo Sakata et. al (1992) através de métodos sorológicos e do isolamento do

agente. A reação de aglutinação microscópica é a prova clássica recomendada pela organização Mundial da Saúde no sorodiagnóstico.

MATERIAIS E MÉTODOS

A população foi de roedores, especificamente o rato, capturados no Presídio Regional de Xanxerê – SC. A coleta das amostras foi feita através de 5 armadilhas não letais do tipo gaiola sendo duas modelo Sherman , e três de modelo alçapão e cinco armadilhas não letais do tipo adesiva, jaleco e luvas.

No transporte dos animais foi utilizada uma caixa de papelão para amparar as gaiolas e o carro foi devidamente identificado (transporte de animais vivos potencialmente contaminantes), sendo que durante o transporte dos roedores havia um kit de EPI's para o caso de sinistros.

Para a determinação dos pontos de armadilha foi permitido que elas fossem alojadas no entorno das alas, externamente, evitando o contato da pesquisadora diretamente com os detentos. Não foram colocadas gaiolas dentro das celas, por não ser um local não acessível à pesquisadora. Seguindo as orientações e relato dos profissionais que trabalham no presídio e detentos, o local onde apresenta maior manifestação dos animais é perto da cozinha, na galeria de esgoto que fica aberta e no local onde fica armazenado o lixo orgânico até que a empresa de coleta leve o mesmo. Após a visita e identificação dos focos as armadilhas tipo gaiolas não letais foram armadas com iscas de cenoura, queijo e milho para atrair os roedores, duas armadilhas foram postas na galeria de esgoto uma perto da saída da cozinha e uma no local onde se deposita o lixo.

Após coletados os animais, estes foram alocados na linha Banhado Verde interior do município de Faxinal Dos Guedes-SC, em um galpão isolado, distante de residência familiar para não trazer riscos à saúde. Os roedores ficavam em uma caixa de aço de tamanho aproximado de dois metros de largura por dois de comprimento e um metro e meio de altura, tendo disponibilidade de água durante todo o dia e eram alimentados duas vezes ao dia com cereais e pasto sendo milho e aveia de verão. Depois do período planejado de coleta, os animais foram transportados em gaiolas e com o carro devidamente identificado para o laboratório de biotecnologia da

UNOESC enviados ao Campus I da Unoesc Xanxerê em veículo previamente identificado com os dizeres “Transporte de animais vivos potencialmente contaminantes” e no veículo foi disponibilizado um kit de EPI’s para manipulação dos animais em caso de sinistro no transporte.

Os animais coletados foram fotografados e observados para possibilitar a identificação da espécie a que pertencem através de características exteriores, com auxílio do Bonvicino et al (2008) com chaves para gêneros baseados em caracteres externos. Após sedação em câmara de gás CO₂ os roedores foram observados e mensurados, as principais características observadas foram: comprimento total (CT), comprimento cabeça-corpo (ou comprimento do corpo, CC), comprimento da cauda (CA), pata posterior com unha (PÉ), pata dianteira com unha, para obter estas medidas foi utilizada uma régua comum graduada em milímetros. Realizou-se a coleta de sangue dos animais através da decapitação para posterior envio ao laboratório de análises clínicas Hermes Pardini em Chapecó para a verificação da presença de *Leptospira*.

Os animais sacrificados foram encaminhados para o descarte acondicionados no saco de lixo branco, pois são considerados resíduos sólidos de risco biológico potencialmente contaminantes. O destino desse resíduo é realizado por empresa credenciada para esse serviço.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presídio Regional de Xanxerê encontra-se interditado devido uma série de problemas que o local vem enfrentando ao longo do tempo. De acordo com informações de CARVALHO (2016) o presídio foi interditado e teve a capacidade limitada a 199 detentos, sendo 129 para o regime fechado e 70 no semiaberto. Em caso de descumprimento da determinação, caberá a aplicação de multa diária de R\$ 5 mil. Além da superlotação, o presídio ainda apresenta problemas de estrutura física.

No presídio há presença de animais domésticos como cães e gatos que acabavam desarmando as armadilhas ou então soltando e matando os roedores capturados pela armadilha. Devido a essas intervenções foi possível capturar dez animais no período planejado para as coletas. Com o intuito de

fazer novas coletas aumentando a amostra de animais, não foi possível realiza-la porque o presídio teve aprovação para desratizar o ambiente, sendo que nas visitas subsequentes foram visíveis a quantidade de animais mortos dentro de valetas e pontos de esgoto.

No ano de 2017, em entrevista com funcionários e agentes prisionais do presídio regional de Xanxerê, estes relataram que o número de detentos oscila muito devido a rotatividade dos reeducandos, mas atualmente se mantem em um número aproximado de 230 detentos. Destes nenhum até então teve confirmação de diagnóstico para a doença leptospirose, que é o enfoque da pesquisa. Após a desratização melhorou muito o local sendo que a secretaria da justiça e cidadania possui uma licitação com empresas de desratização que exercem visitas e controles mensalmente no local. As reformas na infraestrutura ainda estão sendo realizadas sem prazo para termino. O presidio não possui ajuda financeira de nenhuma entidade nem mesmo da prefeitura da cidade. A Unoesc, através de seus cursos de graduação, realiza outros projetos na área da cultura, educação ambiental e saúde. O projeto de leitura desenvolvido pelos acadêmicos do curso de Direito é uma forma de remição para os detentos.

Os dez animais coletados foram classificados conforme segue: Gênero Rattus; Espécie: Rattus rattus (ver imagens 1, 2 e 3). As características que diferenciam essa espécie de outras do mesmo gênero dizem respeito à estrutura craniana e os ossos nasais que são relativamente estreitos. Além disso, os R. Rattus possuem menor cobertura de pêlos e um primeiro molar superior de forma ligeiramente diferente.

Foi analisado o sangue de cinco animais, a escolha dos animais foi feita aleatoriamente. Destes cinco animais, dois deles apresentaram a leptospirose sendo encontrado a *Leptospira canicola*, *Leptospira grippothyphosa*, *Leptospira pomona*, *Leptospira pyrogenes*.

Os sorovares canicola são os mais tradicionalmente associados à leptospirose canina (Jouglard, 2017). Segundo Fukuda (1974) o cão infectado sofre a doença porem pode não apresenta-la clinicamente. O agente localiza-se nos rins, ocorrendo leptospirose continua ou intermitente por um ou

dois meses ou então por períodos até maiores que estes. A leptospirose canina causada pelo sorovar canicola contribui para a infecção de outros animais, inclusive o homem, que vivem no mesmo ambiente, por isso o diagnóstico através da sorologia torna-se essencial na detecção da enfermidade (RODRIGUES, 2009). No caso de *L. grippotyphosa*, os vetores são guaxinins gambás e ratos, sendo assim transmitem as bactérias, infectando uns aos outros e outros animais (bovinos e suínos). Este sorovar é um dos principais contribuintes para a perda reprodutiva nas indústrias de carne de bovino e leite. (ZOETIS, 2004). A *Leptospira pomona*, é comum em gados porem podem infectar seres humanos e outros animais, aparentemente é um sorovar mais resistente aos tratamentos. Em um estudo experimental a *L. pomona* foi inoculada e resultou em febre e letargia após sete dias após a inoculação, a replicação deste sorovar ocorre em vários tecidos do corpo, sendo o fígado e rins os mais infectados por esta bactéria podendo evoluir para uma hepatite ativa crônica e doença renal crônica. (COUTO, 2015).

3 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, constatamos que a infraestrutura prisional tanto em sua parte física, quanto na superpopulação de detentos é favorável à presença de ratos. Os animais coletados foram da espécie *Rattus rattus*. São espécies bem adaptados a estes espaços onde a presença de alimentos estocados, saneamento básico precário e acúmulo de sujeiras permite sua proliferação.

As amostras enviadas para averiguar a presença de *Leptospira* sp. não deram todas positivas. No entanto, a confirmação de duas amostras contendo os gêneros *Leptospira canicola*, *Leptospira grippotyphosa*, *Leptospira pomona*, *Leptospira pyrogenes* são de relevância para a saúde pública, uma vez que os animais circularam no mesmo ambiente, a contaminação entre eles facilmente pode ocorrer.

Os responsáveis pela administração do presídio tomaram a iniciativa de realizar a desratização do local com uma empresa legalizada. Esta medida

teve como consequência a inativação dos animais. O mau cheiro destes que morreram dentro das galerias de esgoto dificultaram a retirada e limpeza. Além disso, os animais mortos carregavam pulgas e elas acabaram migrando para outros locais, provocando desconforto para os detentos e também para os profissionais que trabalham no presídio. As medidas necessárias para a eliminação das pulgas também já foram tomadas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Laerte Pereira de et al . Levantamento soro epidemiológico de leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região sul do Brasil. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 28, n. 1, Fev. 1994.
- BARBOSA, Nayara Magda Gomes, et al. Fatores de riscos e transmissões de leptospirose no período chuvoso, 2012, 15º congresso brasileiro dos conselhos de enfermagem.
- BONVICINO, C.R; OLIVEIRA, J.A; D´ANDREA, P.S. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008.
- DA SILVA, Elisabeth Aparecida, et al. Manual educador de animais sinantrópicos. 2003.
- DE PAULA, Eduardo vedor. Leptospirose Humana: uma análise climato-geográfica de sua manifestação no Brasil, Paraná e Curitiba. Curitiba-PR, Instituto tecnológico SIMEPAR, 2005.
- FUKUDA, T. Epidemiologia de la leptospirose canina. Bol. Zoonosis, v. 16, p. 115-119, 1974. Acesso em 01/05/2017.
- FIGUEIREDO, Claudia Maria De, et al. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. Belo Horizonte, Revista da sociedade brasileira de medicina tropical. 2001.
- JOAQUIM, Manuel F. Controle de roedores. pdf/2006-3.
- LIMA, Rênio Líbero Leite, et al. O direito ao alcance de todos e a questão da reinserção social do apenado no presídio regional de sousa-pb em face da realidade nacional 2009.
- MARINHO, Márcia. Leptospirose: Fatores epidemiológicos, fisiopatológicos e imunopatogênicos. Araçatuba São Paulo, 3, Dez. 2008.
- MARIZ, Renata. Ministério da justiça: Onde há espaço para 10 presos estão 16 nos presídios. Revista O globo, 2015.
- MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. Sistema Prisional. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/data/Pages/MJD574E9CEITEMIDC37B2AE94C6840068B1624D28407509CPTBRNN.htm>>. Acesso em: 04 nov. 2011.
- ROLLIN, Walter. Controle de roedores com iscas prensadas, São Paulo 2012.

SAKATA, E. E. et al . Sorovares de *Leptospira interrogans* isolados de casos de leptospirose humana em São Paulo, Brasil. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, São Paulo, v. 34, n. 3, jun. 1992 . 26.

SETÚBAL, Sérgio. Leptospirose Fundamentação Teórica, Rio de Janeiro, 2014.29.

SILVA, Elisa Levien. A realidade do sistema penitenciário brasileiro e o princípio da dignidade da pessoa humana. PUCRS - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.14/abr/2013 30.

SOARES, Sabrina Clemente, et al. Percepção dos Moradores de Goioerê - PR, sobre a Fauna Silvestre Urbana. Paraná. Universidade Estadual de Maringá. 2011.

ZEHR, Howard. Trocando as lentes: um novo foco sobre o crime e a justiça. Tradução de Tônia Van Acker. São Paulo: Palas Athena, 2008

Sobre o(s) autor(es)

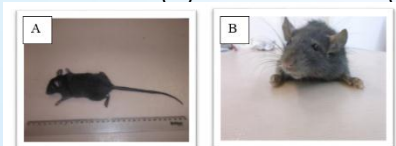
1. Francielle Garghetti Battiston – Mestre em Ciências Fisiológicas. Universidade do Oeste de Santa Catarina. francielle.battiston@unoesc.edu.br
2. Gabriela Trindade – Graduada em Ciências Biológicas. Universidade do Oeste de Santa Catarina. gabrielatryndade@outlook.com
3. FUMDES - FUNDO DE APOIO À MANUTENÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO SUPERIOR - chamada pública 31/SED/2014.

Classificação dos espécimes coletados no presídio

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Classe	Mammalia
Ordem	Rodentia
Família	Muridae
Subfamília	Murinae
Gênero	<i>Rattus</i>
Espécie	<i>Rattus rattus</i>

Fonte: Trindade, 2016

Vista dorsal (A) e vista frontal (B) de fêmea adulta *Rattus rattus*.



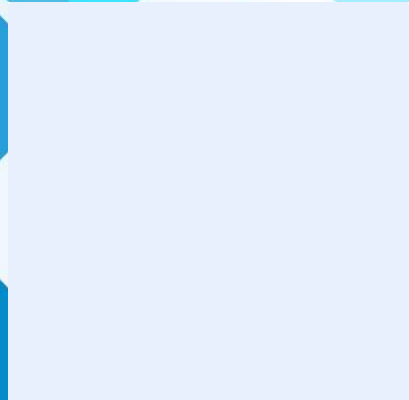
Fonte: Trindade, 2016

Medidas em cm dos espécimes coletados no presídio

Rato	Comprimento do corpo (cm)	Pata posterior (cm)	Comprimento cauda (cm)
Rato 1	19	2,8	20,5
Rato 2	23	3,7	24
Rato 3	17	2,5	18,5
Rato 4	17	2,2	19,5
Rato 5	17	2,5	15,5
Rato 6	15,5	1,8	16,5
Rato 7	22	3,5	19
Rato 8	13	1,5	14,5
Rato 9	21	3,5	23
Rato 10	23	4	24

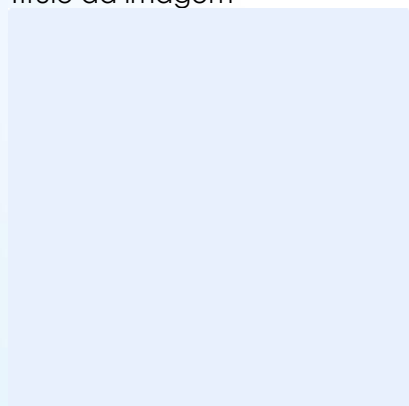
Fonte: Trindade, 2016

Título da imagem



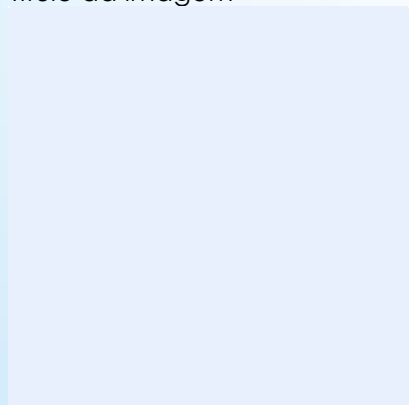
Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem