



OSTEOSSÍNTESE DE FÊMUR COM USO DE PLACA EM PONTE E PINO INTRAMEDULAR EM *Cerdocyon thous*

DANIELLE MARIA ALVES FERREIRA; FERNANDA CERQUEIRA DE SOUSA;
MARCELLA MOUÇO CAPUZZO; ANA BEATRIZ FERREIRA QUINTELLA PEREZ;
RÔMULO BARBOSA DE CASTRO

RESUMO

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) é um canídeo de médio porte, onívoro e oportunista, com ampla distribuição geográfica no Brasil. Essa espécie é uma das mais acometidas por atropelamentos em rodovias, sendo as fraturas resultantes de colisões com veículos frequentemente observadas no atendimento veterinário. O trauma causado por atropelamentos, especialmente aqueles em alta velocidade, é um dos mais comuns na causa de fraturas femorais, o que prejudica a biomecânica da deambulação e compromete a função motora do animal. A estabilização cirúrgica da fratura femoral é, portanto, necessária para restaurar a locomoção do animal. No entanto, estudos sobre técnicas de osteossíntese em *C. thous* são escassos, o que torna este estudo relevante. O objetivo deste trabalho foi relatar a osteossíntese de fêmur realizada em um espécime de cachorro-do-mato, com histórico de atropelamento, visando sua reabilitação e posterior retorno à vida livre. A paciente, uma fêmea adulta pesando 5,5 kg, foi resgatada após atropelamento na BR-040 e, ao chegar à clínica veterinária, apresentou sinais de lesões graves no membro pélvico direito. Foi diagnosticada com fratura cominutiva do fêmur direito e contusão pulmonar. Após estabilização clínica inicial, a paciente foi submetida a cirurgia de osteossíntese com placa em ponte associada a um pino intramedular. O tratamento foi bem-sucedido, e a paciente evoluiu favoravelmente no pós-operatório, com formação de calo ósseo visível nas radiografias de controle. A combinação da cirurgia com laserterapia (técnica ILIB) contribuiu para a redução de edema e dor, favorecendo a recuperação. Após a alta, a paciente foi encaminhada ao CETAS-MG para reabilitação, com o objetivo de reintroduzi-la à vida livre. Este caso destaca a eficácia da técnica de osteossíntese associada à terapia laser, demonstrando seu potencial para a reabilitação de animais silvestres vítimas de atropelamentos.

Palavras-chave: Ortopedia veterinária; canídeos silvestres; atropelamento de fauna.

1 INTRODUÇÃO

O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) é uma espécie de canídeo de médio porte amplamente distribuída no Brasil, ocupando diversos ambientes (Jorge; Jorge, 2014). Como onívoro generalista, sua dieta inclui frutos, pequenos vertebrados, insetos e carniça, o que frequentemente o expõe a atropelamentos em rodovias (Cheida et al., 2011; Orlandin et al., 2015).

Os atropelamentos são uma das principais causas de mortalidade dessa espécie no Brasil. Além disso, em casos de sobrevivência, fraturas apendiculares são frequentemente observadas como consequência das colisões com veículos (Cirino; Freitas, 2018; Beisiegel et al., 2013). O fêmur é uma das estruturas mais frequentemente afetadas e sua fratura compromete a biomecânica da locomoção, demandando estabilização cirúrgica para

reabilitação funcional (Hulse; Hyman, 2007). Técnicas ortopédicas empregadas em canídeos silvestres são geralmente adaptadas de protocolos desenvolvidos para cães domésticos, dada a similaridade anatômica (Jorge; Jorge, 2014).

Partindo deste contexto e devido à escassez de estudos a respeito das técnicas cirúrgicas para osteossíntese em animais silvestres, o presente trabalho objetivou descrever um relato de caso de osteossíntese de fêmur realizada em um espécime de cachorro-do-mato, com histórico de atropelamento, visando sua reabilitação e posterior retorno à vida livre.

2 RELATO DE CASO

Uma fêmea adulta de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), pesando 5,5 kg, foi resgatada pela equipe de fauna da CONCER após atropelamento na BR-040, em Juiz de Fora-MG. O animal foi encaminhado à Zoovet Clínica Veterinária para atendimento. Na admissão, apresentava apatia, decúbito lateral e pouca reação a estímulos externos. Foi iniciado tratamento emergencial com tramadol (3,6 mg/kg, IM), dipirona (27 mg/kg, IM) e meloxicam (0,1 mg/kg, SC) para controle de dor e inflamação. O exame físico revelou lesões no membro pélvico direito (MPD), impotência funcional, aumento de volume, crepitação e mobilidade anormal. Sob sedação com dexmedetomidina (6 µg/kg), cetamina (4 mg/kg) e metadona (0,2 mg/kg), foi realizado exame radiográfico, que revelou fratura cominutiva com desvio de fragmentos em cavalgamento do fêmur direito. A ultrassonografia FAST revelou contusão pulmonar. O hemograma indicou anemia regenerativa hipercrômica, com reticulose e aumento do CHCM. O teste de triagem para erliquiose foi negativo.

A terapêutica inicial incluiu tramadol (3,6 mg/kg, IM, QID, por 4 dias), dipirona (27 mg/kg, IM, QID, por 4 dias), enrofloxacin (5,5 mg/kg, IM, BID, por 4 dias) e meloxicam (0,1 mg/kg, SC, SID, por 3 dias). Em razão da anemia, optou-se por aguardar a estabilização clínica do paciente antes da cirurgia. Após 12 dias, houve melhora clínica, com anemia macrocítica normocrômica e aumento do hematócrito, permitindo a osteossíntese.

Para realização da cirurgia, utilizou-se cloridrato de dexmedetomidina (6 mcg/kg), cloridrato de cetamina (4 mg/kg), e cloridrato de metadona (0,2 mg/kg) como medicações pré-anestésicas. Após tricotomia do MPD, foi realizada venóclise na veia cefálica e instituída fluidoterapia com solução de ringer com lactato (taxa de 20 ml/h). A indução anestésica foi realizada com propofol (4 mg/kg) e a manutenção com isoflurano 2%. A anestesia epidural, entre L7-S1, foi realizada com lidocaína 2% sem vasoconstritor (0,19 ml/kg) e morfina (10 mg/ml; 0,01 ml/kg). Os parâmetros vitais monitorados revelaram bradicardia, apneia e hipotermia (35°C), que foram tratados com ventilação manual e métodos de aquecimento.

Com o animal em decúbito lateral esquerdo e após antissepsia e colocação dos campos cirúrgicos, foi realizada incisão de pele na região craniolateral do fêmur, desde o trocanter maior até a região da metáfise distal do fêmur, seguida de incisão da fáscia lata e divulsão da musculatura, com posterior acesso ao foco da fratura. Foi observado considerável presença de fibrose e sangramento moderado, em razão do tempo que decorreu entre a lesão e o procedimento cirúrgico. Após a exposição, a fratura foi reduzida com o auxílio de pinças ósseas e estabilizada mediante colocação de uma placa em ponte 2.4 mm e um pino de Kirschner intramedular liso 1,5 mm. O pino foi introduzido de forma retrógrada, de modo que a ponta proximal saiu através do trocanter maior, atravessando musculatura e pele, em seguida a borda distal do pino foi cortada para ter menor chance de entrar na articulação do joelho e, posteriormente, o pino foi introduzido no fragmento distal de forma normógrada. A placa foi pré-moldada, colocada na face lateral do fêmur e fixada com parafusos. Após a estabilização da fratura, foi realizada a miorrafia com poliglactina 910 (2-0, simples contínuo) e dermorrafia com nylon (3-0, simples separado).

No pós-operatório imediato, a radiografia confirmou alinhamento ósseo adequado, correta aplicação dos implantes e aposição entre os fragmentos. Foi realizada laserterapia

técnica ILIB (7 minutos) como adjuvante para reduzir edema e dor. As medicações pós-operatórias instituídas foram meloxicam (0,1 mg/kg, SC, SID, por 3 dias), ceftiofur (3,6 mg/kg, SC, SID, por 5 dias), dipirona (27 mg/kg, SC, BID, por 5 dias) e cloridrato de tramadol (3,6 mg/kg, SC, BID, por 4 dias). Quatro dias após a cirurgia, o membro apresentava edema significativo com sinal de Godet positivo. Realizou-se nova aplicação de meloxicam e tramadol, além de laserterapia técnica ILIB e aplicação de DM-Gel® com massagem leve. Após 9 dias, o animal apresentava boa recuperação clínica, com apetite normal, e a radiografia revelou início da formação de calo ósseo. Após 12 dias, a ferida cirúrgica estava íntegra, permitindo a retirada dos pontos. A alta foi concedida 5 dias após a retirada dos pontos, e o animal foi encaminhado ao CETAS-MG para reabilitação e retorno à vida livre.

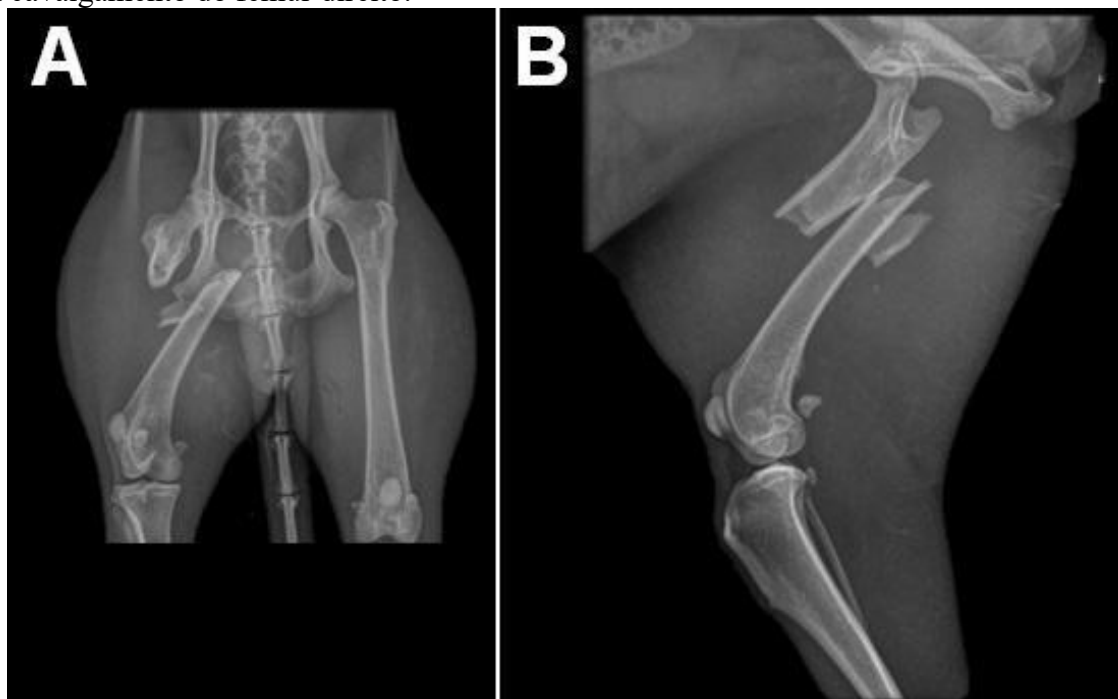
3 DISCUSSÃO

Os atropelamentos são uma das principais causas de mortalidade dessa espécie no Brasil. Além disso, quando sobrevivem, muitos desses animais apresentam fraturas apendiculares como consequência das colisões com veículos (Cirino; Freitas, 2018; Beisiegel et al., 2013). Este alto índice de atropelamentos está relacionado ao comportamento onívoro, generalista e oportunista da espécie, cuja dieta inclui frutos, pequenos vertebrados, insetos e carniça. Esse comportamento alimentar os leva, frequentemente, a forragear em rodovias, o que aumenta a exposição ao risco de atropelamentos (Cheida et al., 2011; Orlandin et al., 2015).

Embora a combinação de placa e pino intramedular seja uma técnica amplamente reconhecida para o tratamento de fraturas femorais em cães e gatos domésticos (Brinker et al., 1997), este é o primeiro relato de sua utilização em um cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Os objetivos principais no tratamento de fraturas incluem a união óssea e o retorno do paciente à função normal. Para isso, o cirurgião deve avaliar tanto a fratura quanto o paciente para escolher os implantes que proporcionem a estabilidade necessária pelo tempo adequado, garantindo os melhores resultados e promovendo a qualidade de vida do animal (Johnson, 2010).

A fratura foi inicialmente avaliada por meio de imagens radiográficas em projeções ventrodorsal e mediolateral, que revelaram uma fratura cominutiva do fêmur direito, com desvio dos fragmentos em cavalgamento (Figura 1). Por se tratar de um animal asselvajado, com grande possibilidade de retorno à vida livre, optou-se pela utilização de placa em ponte associada a pino intramedular. Implantes ortopédicos internos são preferíveis para animais silvestres, pois requerem mínima manipulação pós-operatória, o que diminui o contato do paciente com humanos, proporcionando maior bem-estar ao animal e permitindo a manutenção de seu comportamento, mesmo em cativeiro, além de garantir maior segurança à equipe (Ferrigno; Schmaedecke; Ferraz, 2014).

Figura 1. Imagens radiográficas em projeção ventrodorsal (A) e mediolateral (B) do antímero direito de *Cerdocyon thous*, com observação de fratura cominutiva com desvio de fragmentos em cavalgamento do fêmur direito.

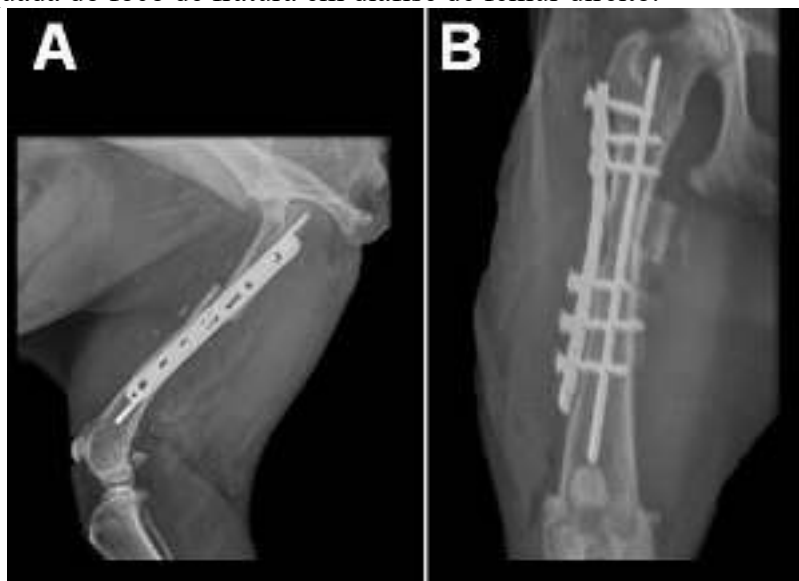


Fonte: Arquivo do pessoal

As placas ósseas são especialmente indicadas para fraturas complexas do fêmur, quando se busca uma ótima função pós-operatória do membro (Johnson, 2010), objetivo este visado no caso da paciente, que deveria ser reabilitada e posteriormente solta. Quanto às funções das placas, elas podem ser classificadas como de compressão, de neutralização ou de ponte, com ou sem pino intramedular (Johnson, 2010). A função da placa em ponte é absorver completamente as forças de flexão, torção e compressão, o que aumenta o risco de fadiga. Por esse motivo, a associação do pino intramedular é essencial, pois ajuda a compartilhar a carga e proteger a placa das forças de flexão (Machado, 2021). A escolha pela placa em ponte associada ao pino intramedular mostrou-se bem-sucedida na osteossíntese do fêmur da paciente.

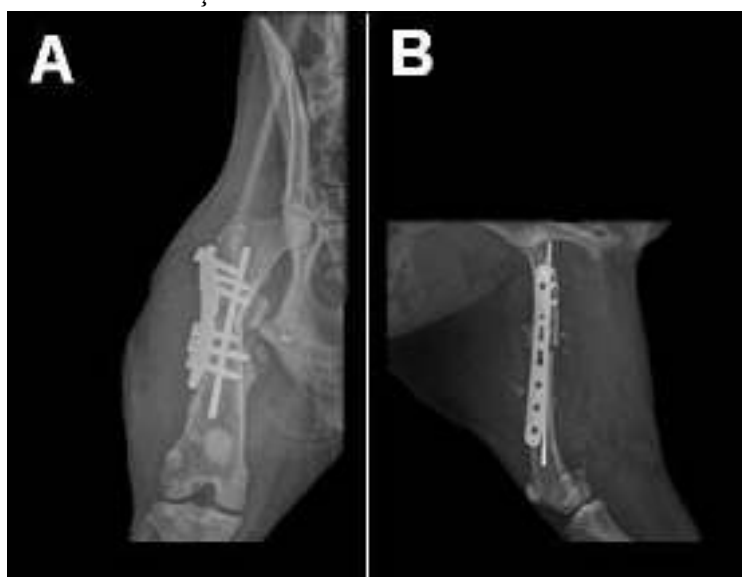
As radiografias pós-operatórias imediatas (Figura 2) mostraram um alinhamento adequado da fratura, com coaptação satisfatória na diáfise femoral, embora os parafusos distais e o mais proximal não tivessem sido bloqueados de forma ideal. Esse fato pode ser explicado pela dificuldade na angulação dos parafusos devido à presença do pino intramedular, uma situação esperada nesse tipo de técnica. Mesmo assim, os resultados mostraram-se promissores. Após nove dias do procedimento cirúrgico, as radiografias de controle evidenciaram início da formação de calo ósseo na face medial da fratura (Figura 3), o que demonstra a eficácia da técnica utilizada na espécie em questão.

Figura 2. Imagens radiográficas em projeção mediolateral (A) e craniocaudal (B) do antímero direito de *Cerdocyon thous*, realizadas no pós-operatório imediato, com observação de coaptação adequada do foco de fratura em diáfise de fêmur direito.



Fonte: arquivo da pessoal

Figura 3. Imagens radiográficas em projeção craniocaudal (A) e mediolateral (B) do antímero direito de *Cerdocyon thous*, realizadas nove dias após o procedimento cirúrgico, com observação de início da formação de calo ósseo na face medial da fratura.



Fonte: arquivo da pessoal

A técnica ILIBI (*intravascular laser irradiation of blood*), que consiste na aplicação contínua e direta de laser terapêutico no sangue de uma das principais artérias do animal, foi associada ao tratamento cirúrgico. Esta técnica é vantajosa por ser indolor, não invasiva e por gerar efeitos sistêmicos com resultados clínicos rápidos. A combinação da estabilização cirúrgica com a terapia ILIB melhorou a resposta celular do organismo, principalmente no tecido alvo do tratamento. O efeito positivo na recuperação do paciente foi resultado da interação entre o efeito local da cirurgia e o efeito sistêmico da terapia ILIB (ECCO Vet, 2022). Como essa técnica é indolor, não causa rejeição, mesmo em animais mais ferozes, como o caso da paciente em questão.

A similaridade anatômica entre cães domésticos e canídeos silvestres é um fator importante na aplicação de técnicas ortopédicas nesses animais (Jorge; Jorge, 2014). Isso demonstra que as adaptações de protocolos existentes para cães podem ser eficazes no tratamento de espécies silvestres, especialmente diante da escassez de estudos sobre osteossíntese em animais dessa natureza. Nesse contexto, a utilização da laserterapia ILIB, associada ao procedimento cirúrgico, se mostrou uma excelente opção terapêutica. Além de proporcionar maior conforto e bem-estar à paciente, a técnica ILIB contribuiu significativamente para a recuperação, potencializando os efeitos da cirurgia.

4 CONCLUSÃO

A osteossíntese femoral utilizando placa em ponte associada ao pino intramedular provou ser uma técnica eficaz para o tratamento de fraturas em cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), assegurando a recuperação funcional do membro e contribuindo para o bem-estar do animal. A integração entre um manejo cirúrgico preciso, suporte pré e pós-operatório adequado, e a utilização de terapias complementares como a laserterapia pela técnica ILIB destacou-se como uma abordagem inovadora e adaptada às necessidades específicas de canídeos silvestres.

Os resultados obtidos reforçam a possibilidade de aplicação de técnicas ortopédicas consolidadas na medicina de pequenos animais em espécies silvestres, oferecendo subsídios importantes para a prática veterinária e a conservação da fauna nativa. A rápida recuperação clínica observada e o retorno do indivíduo ao CETAS-MG para reabilitação demonstram o potencial desta técnica em promover não apenas a saúde do paciente, mas também sua reintegração bem-sucedida ao habitat natural.

REFERÊNCIAS

- BATATINHA, R. et al. Prevalência de fraturas em cães e gatos atendidos em projeto de extensão da clínica cirúrgica na Cidade de Petrolina/PE – 2016 a 2018. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, p. e17910615480, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15480>.
- BEISIEGEL, B. M.; AZEVEDO, F. C.; QUEIROLO, D.; PINTO, R. S. Avaliação do risco de extinção do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil. In: *Biodiversidade Brasileira – BioBrasil: Avaliação do Estado de Conservação dos Crocodilianos e dos Carnívoros*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2013. p. 138-145. DOI: <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v%25vi%25i.380>. Disponível em: <https://revistaelectronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/380>. Acesso em: 5 nov. 2024.
- CHEIDA, C. C. et al. Ordem Carnívora. In: REIS, N. R. et al. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2011. p. 235-288.
- CIRINO, D. W.; FREITAS, S. R. Quais são os mamíferos silvestres mais atropelados no Brasil. In: *Anais do 5º Workshop de Evolução e Diversidade*. [S. l.: s. n.], 2018. p. 48-56. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331274623_QUAIS_SAO_OS_MAMIFEROS_SILVESTRES_MAIS_ATROPELADOS_NO_BRASIL. Acesso em: 5 nov. 2024.
- ECCOVET. Terapia ILIBI. [S. l.: s. n.], [2022]. Disponível em: <https://eccovet.com.br/terapia-ilib/>. Acesso em: 6 nov. 2024.

FERRIGNO, C. R. A.; SCHMAEDECKE, A.; FERRAZ, V. Ortopedia. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 2095-2112.

HULSE, D.; HYMAN, B. Biologia e biomecânica das fraturas. In: SLATTER, D. (Ed.). *Manual de cirurgia de pequenos animais*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. p. 1785-1792.

JORGE, R. S. P.; JORGE, M. L. S. P. Carnívora - Canidae (cachorro-do-mato, cachorro-vinagre, lobo-guará e raposa-do-campo). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). *Tratado de animais selvagens: medicina veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. v. 1, cap. 36, p. 1606-1638.

JOHNSON, A. L. Fundamentos da cirurgia ortopédica e tratamento de fraturas. In: FOSSUM, T. W. (Ed.). *Cirurgia de pequenos animais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 1033-1105.

KEMPER, B.; DIAMANTE, G. A. C. Estudo retrospectivo das fraturas do esqueleto apendicular de cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) no período de janeiro de 2007 a março de 2009. *Journal of Health Sciences*, v. 12, n. 2, 2010. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2010v12n2p%25p>.

MACHADO, P. *Osteossíntese de fêmur com o uso de placa em ponte e pino intramedular em cão: relato de caso*. Curitiba – SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2021. [Trabalho de conclusão de curso]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229540>. Acesso em: 5 nov. 2024.

ORLANDIN, E. et al. Mamíferos de médio e grande porte atropelados no oeste de Santa Catarina, Brasil. *Biota Amazônia*, v. 5, n. 4, p. 125-130, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n4p125-130>. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/1838>. Acesso em: 5 nov. 2024.