

**Avaliação do perfil hematológico (Eritrograma) de peixes-boi-da  
amazônia (*Trichechus inunguis* NATTERER, 1883) mantidos em  
Santarém-PA**

**Evaluation of the sérum hematological (Erythrogram) of amazon  
manfish (*Trichechus inunguis* NATTERER, 1883) maintained in  
Santarém- PA**

DOI:10.34117/bjdv8n5-069

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

**Maria de Nazaré Araújo Chaves**

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário da Amazônia – UNAMA

Endereço: Rua Rosa Vermelha, 335, Aeroporto Velho, Santarém - PA, CEP: 68010-200

E-mail: mariachavesmedvet@gmail.com

**Oswaldo Gato Nunes Neto**

Médico Veterinário Mestre em Biociências

Instituição: Centro Universitário da Amazônia – UNAMA

Endereço: Rua Rosa Vermelha, 335, Aeroporto Velho, Santarém - PA, CEP: 68010-200

E-mail: vet.osvaldo@gmail.com

**Jairo Moura de Oliveira**

Médico Veterinário pós-graduado em Manejo para Conservação e Produção de Animais  
Silvestres

Instituição: Zoológico do Centro Universitário da Amazônia – UNAMA

Endereço: Rua Belo Horizonte, S/N – Matinha, Santarém – PA, CEP: 68030-150

E-mail: jairomoura@hotmail.com

**Ianny Rosse Gomes Posiadlo**

Bacharel em Medicina Veterinária

Instituição: Zoológico do Centro Universitário da Amazônia – UNAMA

Endereço: Rua Belo Horizonte, S/N – Matinha, Santarém – PA, CEP: 68030-150

E-mail: ianny.posiadlo@gmail.com

**David Robert Nogueira Santos**

Bacharel em Medicina Veterinária

Endereço: Rua A, 21A – Jaderlândia, Santarém – PA, CEP:68045-210

**Larissa Maia Machado**

Graduanda em Bacharelado em Medicina Veterinária

Instituição: Centro Universitário da Amazônia – UNAMA

Endereço: Rua Rosa Vermelha, 335, Aeroporto Velho, Santarém - PA, CEP: 68010-200

E-mail: larissamedvet2018@gmail.com

## RESUMO

O *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883), mais conhecido como peixe-boi-da-amazônia, é o menor mamífero aquático da ordem Sirenia, endêmico em praticamente todo o território da bacia amazônica. Sua população foi drasticamente reduzida no período pré e pós-colonial pela exploração de gordura e couro, e atualmente está na lista dos animais ameaçados de extinção. No município de Santarém-Pará, e cidades vizinhas, os animais oriundos de resgates realizados por órgãos ambientais e Corpo de Bombeiros, são recebidos no Zoológico da Universidade da Amazônia (ZOOUNAMA), e permanecem em um projeto de 2 fases, composto por reabilitação e soltura. Uma das ferramentas de suporte na clínica de animais em fase de reabilitação é o hemograma, que, quando necessário, permite instituir uma conduta terapêutica imediata, monitora a sanidade dos indivíduos e contribui para otimizar o manejo desses sirênios de água doce cativos. Dessa forma, a presente pesquisa objetivou avaliar as variáveis hematológicas dos peixes-boi em fase de reabilitação mantidos no ZOUNAMA. Foram avaliados os hemogramas de 37 animais sendo separados por grupos de acordo com a faixa etária e o sexo dos animais. Foi definido como filhote os animais entre 1 a 24 meses (grupo 1), jovens, os animais entre 24 a 72 meses (grupo 2) e adultos, com idade a partir de 73 meses (grupo 3). Os resultados não revelaram diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) nos parâmetros hematológicos dos grupos avaliados no presente estudo. Também foi constatado que as variáveis sanguíneas se mantiveram dentro dos valores de referência para a espécie.

**Palavras-chave:** Amazônia, hematologia, sirênio.

## ABSTRACT

The *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883), better known as the amazon manfish, is the smallest aquatic mammal of the order Sirenia, endemic in practically the entire territory of the Amazon basin. Its population was drastically reduced in the pre-colonial and post-colonial period by the exploitation of fat and leather, and it is currently on the list of endangered animals. In the municipality of Santarém-Pará, and neighboring cities, animals from rescues carried out by environmental agencies and the Fire Department, are received at the Zoo of the University of the Amazon (ZOOUNAMA), and remain in a 2-phase project, consisting of rehabilitation and release. One of the support tools in the clinic for animals undergoing rehabilitation is the blood count, which, when necessary, allows for an immediate therapeutic approach, monitors the health of individuals and helps to optimize the management of these captive freshwater sirenians. Thus, the present research aimed to evaluate the hematological variables of manatees in the rehabilitation phase kept in ZOUNAMA. The blood counts of 37 animals were evaluated and separated into groups according to the age and sex of the animals. A puppy was defined as animals aged between 1 and 24 months (group 1), juveniles, animals aged between 24 and 72 months (group 2) and adults aged from 73 months (group 3). The results did not reveal significant differences ( $p < 0.05$ ) in the hematological parameters of the groups evaluated in the present study. It was also found that the blood variables remained within the reference values for the species.

**Keywords:** fresh water, hematology, sirenum.

## 1 INTRODUÇÃO

O *Trichechus inunguis* (Natterer, 1883), mais conhecido como peixe-boi-da-amazônia, é o menor mamífero aquático da ordem Sirenia, e o único que vive somente em águas doces, endêmico em praticamente todo o território da bacia amazônica, podendo ser encontrado nos principais afluentes localizados no Brasil, Colômbia, Peru e Equador, com predileção por águas calmas, turvas, áreas de várzea, e canais com alta disponibilidade de alimentos. (SILVA, 2004; AMARAL *et al.*, 2010; SOUSA, 2015; SOUSA *et al.*, 2016).

Sua população foi drasticamente reduzida no período pré e pós-colonial pela exploração de gordura e couro, e atualmente está na lista dos animais ameaçados de extinção, por conta da degradação do seu habitat, pesca acidental e intencional, e, emalhe em redes de pesca. (IUCN, 2008) Na década de 1970 foi iniciado o projeto pioneiro de preservação da espécie em cativeiro pelo INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) - AM e desde então outros projetos foram criados com a mesma finalidade.

Devido seu estado de conservação, definido tanto pela Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2014) e no livro vermelho das espécies da fauna e flora (IUCN, 2008), como espécie em estado de vulnerabilidade. Desta forma, é de suma importância os programas de reabilitação, recuperação e soltura desses animais ao ambiente natural.

No município de Santarém-Pará, os animais oriundos de resgates realizados por órgãos ambientais e Corpo de Bombeiros, são recebidos no Zoológico do Centro Universitário da Amazônia (ZOOUNAMA), e permanecem em um projeto de 2 fases, composto por reabilitação e soltura. A primeira fase ocorre na área do ZOOUNAMA, area urbana de Santarém, onde os animais são recebidos e reabilitados, em piscinas de fibra com diferentes dimensões, variando de acordo com o tamanho dos animais. As piscinas são abastecidas com água de poço artesiano e recebem limpezas e trocas de água frequentes. A segunda fase da reabilitação ocorre na Comunidade Igarapé-do-Costa, que está localizada a 25 km de Santarém no Pará. Nesta localidade os animais são mantidos em tanques flutuantes (tamanho), no rio Amazonas, sendo a última etapa do projeto antes da soltura.

O manejo alimentar dos animais que fazem parte do projeto do ZOOUNAMA e Igarapé-do-Costa é feito com macrófitas aquáticas *ad libitum*. E para os não desmamados é oferecido também uma mistura de leite, preparada com leite de vaca integral em pó diluído, em água fervida, que após ficar em temperatura ambiente é adicionado óleo de

canola, e suplemento vitamínico. O aporte nutricional oferecido é baseado principalmente em oferecer os níveis necessários de proteína e energia para a realização adequada das funções fisiológicas dos animais, levando em consideração que essas necessidades podem alterar por conta do condicionamento em cativeiro (BEST, 1981; SILVA, 2008)

Dentre os exames que podem servir como uma forma de atestado de saúde dos animais mantidos no processo de reabilitação está o hemograma. O hemograma é um dos exames laboratoriais mais solicitados por profissionais da saúde. Este, por sua vez, avalia de modo geral a saúde do indivíduo, fornecendo informações importantes que podem ajudar a diagnosticar patologias como leucemias, processos infecciosos e vários outros distúrbios hematológicos como as anemias, talassemias e policitemias (ROSENFELD, et al., 2019). É importante que o próprio estabelecimento de reabilitação tenha seus valores próprios dos hemogramas das espécies mantidas sob sua responsabilidade, afinal animais criados sob diferentes condições climáticas e de manejo podem apresentar evidentes variações dos elementos constituintes do hemograma.

A literatura dos sirênios, especialmente o amazônico, é escassa em informações sobre o padrão e a interpretação na área hematológica. Apesar de ser um aparato simples, é eficaz na clínica médica veterinária. A questão problema desta pesquisa é o desafio da obtenção de dados confiáveis, visto que, essa espécie possui diversas especificidades e exigências, desde nutricionais até ambientais, pouco conhecidas ou não relatadas (BEST, 1981; ROSAS, 1994; BARBOSA, 2011).

Dessa forma o presente estudo teve como objetivo avaliar o eritrograma (hemácias, hemoglobina, hematocrito, HCM, VCM e CHCM) de peixes-boi-da-amazônia, mantidos em processo de reabilitação na cidade de Santarém, Oeste do Pará.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 37 animais saudáveis, sendo 27 das piscinas do ZOOUNAMA (14 machos e 13 fêmeas) e 10 espécimes nos tanques flutuantes do Igarapé-do-Costa (4 machos e 6 fêmeas). As colheitas de sangue foram realizadas pelo período da manhã.

Para a colheita do sangue dos peixes-boi no ZOOUNAMA, as piscinas foram esvaziadas e os animais foram contidos com o auxílio de dois tratadores, sendo realizado junto à coleta de dados biométricos. Na comunidade do Igarapé-do-Costa os peixes-bois-da-amazônia são capturados com a ajuda de redes de sombrite, depois são contidos e imobilizados em colchões, com ajuda de cordas. A contenção do animal foi realizada pela

preensão da calda e do tronco, pela parte dorsal, de modo que garanta a conforto e segurança ao animal.

Foram colhidos a partir da veia braquicefálica, 2 ml de sangue de cada animal, utilizando agulhas de coleta a vácuo (Vacutainer), posteriormente despejados nos tubos com anticoagulantes (EDTA) e armazenados em isopor sob temperatura entre 3°C a 4°C conforme o estabelecido pela literatura (WHITE e FRANCES-FLOYD, 1990; LOPES *et al.*, 2007; SILVA, 2008).

Após as colheitas, o material seguiu para análise no Laboratório de Sanidade Animal (LARSANA) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Para avaliação do hemograma total utilizou-se o analisador automático hematológico Mindray, modelo BC-2800Vet, usando como referência o padrão canino, pois o equipamento não possui referência para peixe-boi. Foi feita a recontagem para confirmação dos resultados por método manual em câmara de Neubauer. Para o hematócrito foi realizada centrifugação para separar o plasma sanguíneo, usado na recontagem com cartão de leitura manual.

Para avaliar os padrões sanguíneos dos peixes-boi foi utilizado o programa Biostat 7.0. Os dados foram submetidos a análise estatística descritiva com média e desvio padrão para os seis parâmetros sanguíneos; hemácias (He), hemoglobina (Hb), hematócrito (Ht), volume corpuscular médio (VCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), hemoglobina corpuscular média (HCM).

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na tabela 1 estão dispostos os resultados quantitativos dos valores média e desvio padrão de He (hemácias), Hb (hemoglobina), Ht (hematócrito), VCM (volume corpuscular médio), HCM (concentração de hemoglobina média), CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média), de peixes-boi- da-amazônia fêmeas e machos filhotes, jovens e adultos reabilitados em Santarém - PA. Os resultados foram separados por grupos de acordo com a faixa etária e o sexo dos animais. Com base no trabalho de Attademo (2014), foi definido filhotes de 1 a 24 meses (grupo 1), jovens de 24 a 72 meses (grupo 2) e adultos a partir de 73 meses (grupo 3).

Tabela 1 – Média e Desvio Padrão (DP) do hemograma de peixes-boi fêmeas e machos filhotes (GRUPO 1) e jovens (GRUPO 2) das piscinas do ZOOUNAMA, e peixes-bois fêmeas e machos adultos dos tanques flutuantes da Comunidade Igarapé-do-Costa (GRUPO 3), Santarém – PA

Valores de média e desvio padrão \ Grupos	Fêmea GRUPO 1 N= 7	Macho GRUPO 1 N= 9	Fêmea GRUPO 2 N= 7	Macho GRUPO 2 N= 9	Fêmea GRUPO 3 N= 6	Macho GRUPO 3 N= 4
He	3,3 A±1,0	3,1A±0,6	2,7A±0,4	2,5A±0,2	2,5A± 0,2	2,4A±0,0
Hb	14,1 A±2,6	12,4A±2,0	11,1A±0,7	11,4A±1,5	11,3 A±0,9	10,9A±0,4
Ht	47,5 A±16,1	45,2A±6,3	41,4A±4,6	41,1A±4,0	38,8 A±3,5	37,1A±2,3
VCM	143,3 A±3,1	156,0A±4,7	152,3A±10,2	162,3A±6,9	151,9 A±6,9	159,1A±5,7
CHCM	36,5 A±1,7	39,7A±2,5	40,8A±4,8	43,4A±3,7	44,2 A±3,7	44,5A±2,8
HCM	25,0 A±1,7	26,1A±0,6	26,7A±1,8	26,5A±1,5	28,9 A±1,4	28,0A±0,7

As médias seguidas de letras iguais nas linhas, não diferem ( $P>0,05$ ) estatisticamente.

É importante ressaltar que os animais dos grupos 1 e 2 são mantidos nas piscinas do ZOOUNAMA, enquanto que os do grupo 3 são mantidos em tanques flutuantes no Rio Amazonas, na Comunidade Igarapé do Costa.

Ao avaliar os valores das hemácias, tanto de machos quanto de fêmeas, pertencentes aos grupos 1, 2 e 3, é possível observar que não ocorre diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre eles e que se encontram dentro do padrão de referência estabelecidos por Carmo (2009). De acordo com Silva et al., (2005) animais criados sob diferentes condições climáticas e de manejo podem apresentar evidentes variações dos elementos constituintes do hemograma. Dessa forma, os valores semelhantes encontrados no presente estudo podem revelar uma condução eficiente do processo de reabilitação e que estão ocorrendo reduções nos impactos causados pela diferença de habitat aos quais esses espécimes são submetidos quando reabilitados.

Quanto aos valores na concentração de Hemoglobina foi observado que não houve diferença significativa ( $p >0,05$ ) entre os grupos avaliados. Os valores observados são compatíveis como os encontrados por Carmo (2009) com peixes-boi cativos e de Rosas (1999) com peixes-boi cativos e de vida livre. A hemoglobina é um dos indicadores de alterações clínicas como a anemia e em alguns casos essa alteração clínica é indicativo de deficiência nutricional. Em animais cativos é um desafio manter o padrão alimentar dos animais que são resgatados, especialmente os mais jovens. Portanto, reiteramos que,

o evidenciamento da normalidade dos presentes resultados denota a higidez dos animais e contribui para o fortalecimento da recondução desses indivíduos ao seu habitat natural.

Ao avaliar o Hematócrito, observou-se que não há diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre os grupos avaliados. Os valores do presente estudo estão acima daqueles encontrados por Sousa et al., (2016), no entanto, é importante salientar que o ambiente de estudo é um forte influenciador dos resultados encontrados pelas distintas pesquisas. Mesmo com valores acima das demais pesquisas, a presente variável hematológica permaneceu dentro dos valores de referência para a espécie. O presente resultado é importante na avaliação clínica desses animais mantidos em cativeiros, que indica volume globular semelhante aos animais em vida livre (SOUSA et al., 2016)

O VCM (volume corpuscular médio) do grupo 1 (fêmeas  $143,3 \pm 3,1$  e machos  $156,0 \pm 4,7$ ) estão acima dos verificados em filhotes de Carmo (2009) (fêmeas  $129,8,0 \pm 8,3$  e machos  $133,0 \pm 5,3$ ), e o HCM (hemoglobina corpuscular média) do mesmo grupo (fêmeas  $25,0 \pm 1,7$  e machos  $26,1 \pm 0,6$ ) está abaixo de Carmo (2009) (fêmea  $40,8 \pm 3,3$  e macho  $44,0 \pm 3,0$ ). Durante a fase de crescimento o organismo necessita de um maior aporte de oxigênio, onde há alto consumo de energia por conta da síntese de novas células e tecidos (WEISS & WARDRO, 2010), nesse processo são formadas novas hemácias, de tamanho menor, sugerindo assim, o aumento do VCM e HCM.

No estudo de Keer (2003) evidenciou-se que os valores de VCM e HCM são maiores em animais amamentados com leite artificial do que em animais amamentados com leite materno, por uma possível deficiência de ferro. O autor também descreve que menores concentrações de ferro no sangue fazem com que as hemácias possuam um tamanho maior, para suprir o aporte de oxigênio necessário, e os níveis de HCM ficam mais baixos, ocasionando assim um valor de VCM aumentado. Levando em consideração que os animais jovens do ZOOUNAMA recebem leite artificial até pelo menos 3 anos de idade, a mesma explicação para o aumento dos valores de VCM e HCM poderia se aplicar a estes.

O CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média) do grupo 3 (fêmeas  $44,2 \pm 3,7$  e machos  $44,5 \pm 2,8$ ) está maior do que em Carmo (2009), que é  $32,2 \pm 0,6$  para fêmeas e  $32,7 \pm 1,0$  para machos. Os mamíferos aquáticos precisam de maior concentração de hemoglobina que os terrestres, para ajudar na taxa de oxigenação (CARMO et al., 2013). Tendo em vista que, os animais do grupo 3 vivem no semi cativeiro, onde os tanques são maiores, eles necessitam de maior aporte de oxigênio para o mergulho, seus

níveis de CHCM tendem a ser maiores que os demais grupos, como apresentados nas tabelas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os valores encontrados nos hemogramas dos 37 animais são importantes parâmetros para atestar sua sanidade e avaliar o desempenho do projeto de reabilitação, visto que, os trabalhos nesse campo da medicina veterinária ainda são escassos. Grande parte dos valores hematológicos apresentados não evidenciaram diferenças significativas se comparados a outros trabalhos e entre os animais da pesquisa, seguindo padrões de resultados entre si e justificados. Também corrobora com os demais trabalhos científicos de sirênios. Essas análises proporcionaram uma boa avaliação das condições dos peixes-boi-da-amazônia em processo de reabilitação em Santarém - PA, e servirão de base para a verificação da saúde desses e de outros espécimes.



## REFERÊNCIAS

- AMARAL, R.S.; da Silva, V.M.F.; Rosas, F.C.W. 2010. Body weight/length relationship and mass estimation using morphometric measurements in Amazonian manatees *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia). *Marine Biodiversity Records*, 105: 1-4.
- ATTADEMO, F.L.N. Detecção da infecção de rotavírus, coronavírus, enterobactérias, *Leptospira spp.*, *Brucella abortus* e *Toxoplasma gondii* em peixes-boi marinhos (*Trichchus manatus*) em cativeiro no Brasil. 2014. 140 f. Tese (Doutorado em Ciência veterinária) - Universidade federal Rural de Pernambuco, Departamento de Medicina Veterinária, Recife, 2014.
- BARBOSA, P.S. Composição química do leite do peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis* Natterer, 1883) em cativeiro nos diferentes estágios de lactação. 2011. 50f. 82 Dissertação (Mestrado em Biologia de Água Doce e Pesca Interior) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.
- BEST, R. C. Foods an feeling habits of wild and captive Sirenia. In: *Mammal Review* v. 11, p.3-39, 1981.
- CARMO, T.L.L. Hematologia e bioquímica sanguínea do peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* (Natteres, 1883). 2009. 80f. Dissertação (Mestrado em Biologia da Água Doce e Pesca Interior) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2009.
- CARMO, T.L.L., Amaral R.S., Rosas F.C.W., Affonsêca Neto J.A., Reisfeld L. & Silva V.M.F. 2013. Changes in the blood parameters of the Amazonian manatee (*Trichechus inungui*) after long-distance transportation. *Acta Scient. Biol. Sci.* 35:531-594.
- GROTTO, Helena Z. W. O hemograma: importância para a interpretação da biopsia. *Revista Brasileira de Hemograma e Hemoterapia*, São Paulo, 2009.
- ICMBio, 2014. Lista Nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Portaria ICMBio n.444, de 17 de dezembro de 2014.
- IUCN, 2008. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em 10 de junho de 2015.
- KEER M.G. 2003. Exames hematológicos Laboratoriais e Medicina Veterinária: bioquímica clínica e hematologia. Roca, São Paulo, 436p.
- LOPES, MARCO AURÉIO FERREIRA *et al.* Exame do fluido peritoneal e hemograma de equinos submetidos a laparotomia e infusão intraperitoneal de carboximetilcelulose. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 29, n,1, p, 79-85, 1999.
- LOPES, SONIA TEREZINHA DOS ANJO; BIONDO, ALEXANDER WELKE; SANTOS, ANDREA PIRES; EMANUELLI, MAUREN PICADA. *Manual de Patologia Clínica Veterinária*. Departamento de Clínica de Pequenos Animais. 107 p. : il. Santa Maria, RS. 2007.

RÊGO, M. P. S. Avaliação do comportamnto e bem-estar do peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis* NATTERER, 1883) juvenil em cativeiro. / Mônica Patrícia de Sousa Rêgo. - Santarém, 2019. 107 p. : il.

ROSAS, F.C.W. 1994. Biology, conservation and status of the Amazonian manatee *Trichechus inunguis*. *Mammal Review*. 24(2): 49-59.

ROSAS, F.C.W.; LEHTI, K.K.; MARMONTEL, M. Índices hematológicos e conteúdo mineral de peixes-bois-da-Amazônia (*Trichechus inungues*) cativos e salevagens. *Arq. Ciên. Vet. Zool. UNIPAR*, 2(1): 37-42, 1999.

ROSENFELD, et al. Valores de referência para exames laboratoriais de hemograma da população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2019.

SILVA V.M.F. 2004. O peixe-boi da Amazônia *Trichechus inungui* (Sirenia: Trichechidae), p.283-289. In: Cintra R. (Ed.), História Natural, Ecologia e Conservação de Algumas Espécies de Plantas e Animais da Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM.

SILVA, F.M.O. Perfil hematológico, bioquímico sérico, nutricional e biométrico de filhotes de peixes-bois marinho (*Trichechus manatus manatus* LINNAEUS, 1758) mantidos em cativeiro no centro de mamíferos aquáticos - CMA/ICMBio, Ilha de Itamaracá, PE / Fernanda Menezes de Oliveira e Silva. -- 2008. 8 f. : il.

SOUSA, I.K.F.; SOUSA, R.S.; AZEVEDO, A.C.P.; CORRÊA, I.F.C.B.; OLIVEIRA J.M.; MATOS, S.P.; MORI, C.S.; ORTOLANI, E.L. & ALMOSNYI, N.R.P. 2016. [Hematological and biochemical variables of young Amazonian manatee (*Trichechus inungui*).] Variáveis hematológicas e bioquímicas de peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inungui*) jovens. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 36(9):869-873. OOD

SOUZA, D.A. Peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis* NATTERER 1883): Mortalidade e Uso do Habitat na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazonas, Brasil. / Diogo Alexandre de Souza. --- Manaus: [s.n.], 2015. 133 f.: il.

WEISS D.J. & WARDROP JK. 2010. Schalm's Veterinary Hematology. 6 th ed. Blackwell Publishing, Iowa, p.347-360.

WHITE, J.R. FRANCIS-FLOYD, R. Manatee Biology and Medicine. In: DIERAUF, L.A. CRC Handook of marine mammal medicine: Health, disease and rehabilitation. Boca Raton, Florida: CRC Press 1990. Cap. 3, p 601-623.

WHITEHEAD, P. J. P. The former southern distribution of New World manatees (*Trichechus* spp.), *Biological Journal of the Linnean Society*, Volume 9, Issue 2, June 1977, Pages 165–189