



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**MICROESTRUTURA CUTICULAR E MEDULAR DOS PELOS DE QUATRO
ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DO CERRADO.**

Discente: Edcarla Kamilla Fernandes

Orientador (a): Dr^a Ana Elizabeth Iannini Custódio

INBIO - UFU

Uberlândia – MG

Novembro - 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**MICROESTRUTURA CUTICULAR E MEDULAR DOS PELOS DE QUATRO
ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DO CERRADO.**

Pesquisa apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Homologado pela coordenação do Curso de Ciências Biológicas em ___/___/___

Prof. Dra. Celine de Melo

Uberlândia – MG

Novembro–2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**MICROESTRUTURA CUTICULAR E MEDULAR DOS PELOS DE QUATRO
ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DO CERRADO NA REGIÃO DO TRIÂNGULO
MINEIRO-MG**

Edcarla Kamilla Fernandes

Aprovado pela banca examinadora em ____/____/____ Nota____

Prof. Dra. Ana Elizabeth Iannini Custódio

Presidente da Banca Examinadora

Uberlândia, ____ de _____ de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado força e superação para chegar até aqui, e por não me deixar desistir nos momentos mais difíceis.

Muitas pessoas contribuíram direta ou indiretamente para que este trabalho fosse realizado. Agradeço imensamente a todas, mas especialmente...

A minha orientadora, Dra. Ana Elizabeth Iannini Custódio, que me estendeu a mão no momento em que mais precisei, agradeço por toda confiança, dedicação, paciência, carinho e empenho durante todo o projeto.

A minha família, por sempre me apoiar e ter me dado força, e por acreditar em mim, em especial a minha mãe Dilma e a meu irmão Natan.

Não poderia deixar de agradecer ao meu esposo Ronilson, por ter me dado total apoio e pela paciência e compreensão que teve comigo durante todos esses anos.

Ao Professor Dr. André Luiz Quagliatto e a toda equipe do Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS - UFU) que nos forneceu os pelos para realização desta pesquisa.

Ao Professor Dr. Paulo Eugênio Oliveira, pelo empréstimo do microscópio e auxílio na captação das imagens de microestrutura.

Aos membros da banca examinadora, pela disponibilidade em avaliar este trabalho e torná-lo melhor.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

Sumário

1. Introdução	7
2. Objetivos	10
3. Material e Métodos	10
3.1 Limpeza dos pelos	10
3.2 Impressões Cuticulares.....	11
3.3 Impressões Medulares	11
3.4 Descrições dos padrões cuticulares e medulares	11
3.5 Espécies estudadas.....	12
4. Resultados	15
5. Discussão	20
6. Conclusão	22
7- Referências Bibliográficas	23

Resumo

Pelos de mamíferos podem ser importantes ferramentas na identificação de espécies, uma vez que sua cutícula e medula são espécie-específicos. Assim, o presente estudo teve como objetivo descrever a microestrutura cuticular e medular de quatro espécies de mamíferos do Cerrado. Para tanto, os pelos foram coletados da linha mediana do corpo entre os ombros, preparados histologicamente e determinados os padrões cuticulares e medulares da região da haste e escudo respectivamente para as espécies selecionadas. Foram encontrados três padrões cuticulares e quatro padrões medulares, sendo eles: “losângico intermediário”; “ondegado transversal”; “folidácea larga”; “multisseriada justaposta anisocélica”; “multisseriada anastomosada alveolar”; “ausente”; “unisseriada justaposta literácea” respectivamente. O método utilizado mostrou-se eficiente para os objetivos propostos. No entanto, sugere-se para pesquisas futuras a padronização da metodologia de coleta, para proporcionar resultados comparáveis de forma conclusiva e robusta.

Palavras-chave

Tricologia, microestrutura de pelos, padrões cuticulares, padrões medulares, pelos-guarda, identificação taxonômica.

1- Introdução

O Brasil é um país rico em biodiversidade, especialmente por apresentar em seu território diversos tipos de biomas, caracterizados por abrigar grande número de espécies (MYERS et al. 2000). Dentre eles, podemos destacar o Cerrado brasileiro, conhecido como a savana mais rica do mundo em termos de biodiversidade, apresentando mais de 7 mil espécies, considerado o segundo maior bioma presente em toda América do Sul, ocupando 21% do território nacional, sendo superado em extensão apenas pela Amazônia (KLINK & MACHADO 2005).

O Cerrado é um dos Hotspots mundiais de biodiversidade (MYERS et al. 2000), pois apresenta áreas de elevada riqueza natural e rica em espécies endêmicas, sendo prioritária a sua preservação em razão das elevadas taxas de extinção de espécies. Extinção essa causa devido à devastação do Cerrado que tem acontecido de forma acelerada, pois a maior parte desse bioma já foi desmatada ou transformada pela ação humana (MACHADO et al. 2004a), promovendo impactos ambientais como fragmentação de habitats, extinção da biodiversidade, erosão dos solos, poluição do lençol freático e possíveis mudanças climáticas (KLINK & MACHADO 2005). As causas desta destruição estão associadas aos desmatamentos, queimadas e também à caça ilegal de animais silvestres.

Outra causa da perda da biodiversidade tem sido o atropelamento de animais silvestres em estradas e rodovias que cortam o Cerrado Brasileiro e vem causando um grande desequilíbrio ambiental, inclusive para espécies ameaçadas de extinção (CARVALHO et al. 2015).

Juntamente com a perda da biodiversidade, está a perda diária de material biológico nas rodovias, que pode e deve ser interpretada, no mínimo, como inadmissível, considerando-se o volume de informações perdidas diariamente com a morte de animais nas diversas rodovias que compõe a malha viária do país. Estima-se que cerca de 475 milhões de animais morram anualmente nas rodovias brasileiras por atropelamentos (CBEE, 2018).

Considerando-se o grande número de atropelamentos de animais silvestres nas rodovias do nosso país, os pelos desses espécimes de mamíferos atropelados podem ser utilizados para análise de sua microestrutura, prestando-se como ferramentas para estudos de cunho ecológico, zoológico, arqueológico e ciências forenses (QUADROS & MONTEIRO

FILHO 2006a), uma vez que os padrões de sua cutícula e medula são espécie-específicos (MAYER, 1952).

A identificação microscópica dos pelos de mamíferos, objeto de estudo da tricologia, é um método utilizado para identificar uma espécie a partir de uma amostra de pelo, que, por ser uma técnica rápida, confiável e de baixo custo, vem sendo uma ferramenta amplamente empregada para aprimorar a identificação de grupos taxonômicos, como marsupiais, canídeos, felídeos, roedores, cervídeos, tapirídeos, entre outros (MARTIN et al., 2009; VANSTREELS et al., 2010; GOMEZ & CASSINI, 2010; JOSHI et al., 2012; PORTELLA et al., 2013; SILVEIRA et al., 2013; apud MARCHIORO & MIRANDA, 2017). A técnica também é aplicada a estudos da dieta de carnívoros, encontrada em amostras fecais, conteúdos gastrointestinais e regurgitados (QUADROS, 2002).

Segundo Teerink (1991), os pelos são formados por três camadas concêntricas de células queratinizadas. A cutícula é a camada mais externa, formada por escamas cuticulares transparentes e bastante queratinizadas, que confere grande resistência ao pelo. O córtex é a camada intermediária que envolve a medula e suas células podem apresentar grânulos de melanina, determinando a coloração do pelo, a camada mais interna é a medula, formada pela deposição de alfa-queratina mole nas células, podendo conter pigmentos e bolhas de ar. A medula pode não estar presente ao longo de todo o pelo, ou até mesmo se ausentar em alguns tipos de pelos mais finos (PENNA, 2009; QUADROS & MONTEIROFILHO, 2006b) (Figura 1).

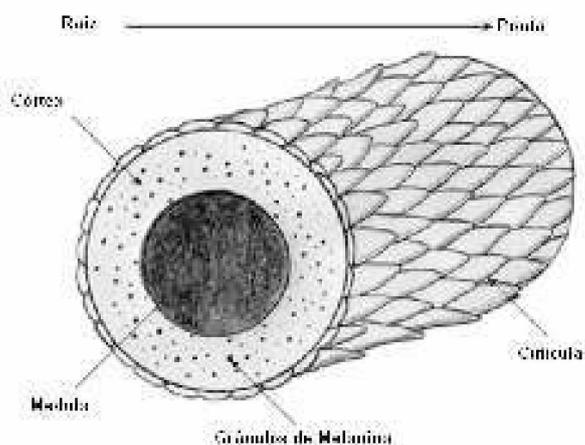


Figura 1: Corte transversal mostrando as três camadas de um pelo: cutícula, córtex e medula (PENNA, 2009)

Teerink (1991) sugeriu que os pelos sejam classificados em dois grupos principais: os sub-pelos (underhairs) curtos, finos, ondulados e numerosos, que contribuem para a termorregulação, não sendo utilizados para identificação, pois apresentam igualdade mesmo entre espécies diferentes. Pelos-guarda (overhairs) são mais longos, grossos e menos numerosos, sobressaem-se na pelagem e contribuem principalmente à camuflagem e comunicação devido a sua coloração. Sua função é proteção mecânica e mecanorrecepção, e sendo apropriados para identificação específica da microestrutura da cutícula e medula (BRUNNER & COMAN 1974; TEERINK 1991; QUADROS, 2002).

De acordo com Quadros (2002), os pelos-guarda podem ser subdivididos em primários e secundários e apresentam ao longo de seu comprimento duas divisões principais, a haste (“shaft”), usada para determinar o padrão cuticular, e o escudo (“shield”), usado para determinar o padrão medular. A primeira, mais basal que segue ao bulbo do pelo, é mais estreita e reta e até mesmo ondulada. A segunda é alargada e fica entre a haste e a extremidade distal do pelo (DAY 1966, CHARVET & KELLER 1989, TEERINK 1991, apud QUADROS, 2002) (Figura 2).

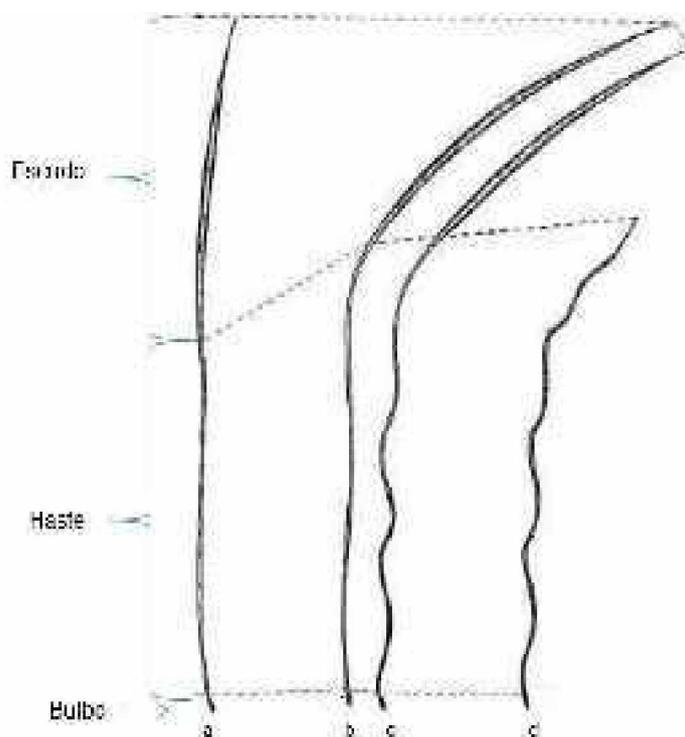


Figura 2: Tipos de pelos: (a) pelo-guarda primário; (b) pelo-guarda secundário com haste reta; (c) pelo-guarda secundário com haste ondulada; (d) sub-pelo (QUADROS, 2002).

2- Objetivos

O objetivo do presente trabalho foi descrever a microestrutura dos pelos-guarda de quatro espécies de mamíferos, através do estudo dos padrões cuticulares e medulares, sendo eles: *Cerdocyon thous* (cachorro do mato); *Conepatus semistriatus* (jaratataca); *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá bandeira); e *Philander opossum* (cuíca verdadeira ou cuíca de quatro-olhos). Essas espécies foram selecionadas, pois as amostras de pelos já tinham sido coletadas pelo Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres (LAPAS - UFU) e doadas para análise.

3- Materiais e Métodos

Os pelos utilizados nesse estudo foram coletados de animais atropelados nas rodovias do entorno de Uberlândia-MG, entre os anos de 2015 e 2018, disponibilizados pelo LAPAS-UFU (Laboratório de Pesquisa em Animais Silvestres). Para tanto, os pelos foram retirados da linha mediana do corpo entre os ombros, de acordo com a literatura padronizada, e extraídos manualmente com a ponta dos dedos, para que os mesmos permanecessem inteiros, ou seja, com bulbo e haste (QUADROS 2002). Posteriormente, os pelos foram acondicionados em sacos de papel devidamente etiquetados com os seguintes dados: nome do coletor, local da coleta, data, sexo do indivíduo e nome da espécie. As amostras foram feitas em triplicata, advindas de três indivíduos de cada espécie de mamífero. Todos os padrões de cutícula foram descritos através da haste de pelos-guarda, e os padrões medulares, através de seu escudo.

3.1- Limpeza dos pelos

Os pelos-guarda pré-selecionados contendo bulbo e haste, foram lavados em placa de Petri com água e detergente neutro, enxaguados com água e posteriormente passados por uma solução de álcool comercial 70% e transferidos para um papel toalha (absorvente) para a secagem (QUADROS & MONTEIRO FILHO 2006a).

3.2- Impressões Cuticulares

O método para análise da cutícula envolve a impressão da superfície do pelo sobre uma lâmina histológica, sobre a qual foi adicionada uma gota de Entellan®, com a ajuda de outra lâmina, foi feito o esfregão com o intuito de ter uma base fina e delgada para a impressão cuticular. Após esse procedimento, a lâmina foi colocada para secar, sendo o tempo de secagem aproximadamente igual a três minutos. Em seguida, os pelos foram posicionados sobre o Entellan®, com o bulbo voltado para a parte fosca da lâmina. O pelo foi pressionado entre duas lâminas com as palmas da mão por aproximadamente um minuto, após o que foi retirado com uma pinça ou pontas dos dedos (QUADROS 2006a). As impressões cuticulares foram observadas em microscópio óptico nos aumentos de 10, 20 e 40x, e posteriormente datadas e acondicionadas em caixa porta-lâmina.

3.3- Impressões Medulares

Para a observação da medula, foram usados aqueles pelos utilizados para a impressão cuticular. Os pelos foram expostos a uma mistura de água oxigenada 40 vol. e pó descolorante numa proporção de 10 ml para 2g, respectivamente, por cerca de 120 minutos, com o propósito de diafanizar e/ou clarificar o pelo, sendo imerso pela mistura dentro de um tubo de ensaio, e posteriormente lavados com água e mergulhados em álcool comercial 70% e depois secos com papel absorvente (QUADROS & MONTEIRO FILHO 2006a). Para a confecção das lâminas, foi utilizado Entellan® e lamínula, e posteriormente visualizadas em microscópio óptico nos aumentos de 10, 20 e 40x.

3.4- Descrições dos padrões cuticulares e medulares

As lâminas histológicas foram fotografadas em microscópio óptico modelo Olympus BX51. Para a identificação dos padrões cuticulares e medulares foi utilizada a nomenclatura sugerida por Quadros & Monteiro Filho (2006b).

3.5- Espécies Estudadas

- *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766)

Ordem: Carnivora

Família: Canidae

Conhecido popularmente como cachorro do mato, graxaim e lobinho, sua ocorrência se dá nos países da América do Sul, como Argentina, Bolívia, Venezuela, Guianas e Brasil, sendo nesse último encontrados nos Biomas Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos (BERTA, 1982; MARINHO FILHO, 1992; FONSECA et al., 1996; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003; SILVA et al., 2004; WOZENCRAFT, 2005 apud REIS et al., 2011). Sua pelagem é curta, variando do castanho ao cinzento, com faixa de pelos escuros da nuca até a parte distal da cauda. O peito e o ventre apresentam pelos com coloração clara (VIEIRA, 1946; BERTA, 1982; MIRANDA, 2003 apud REIS et al., 2011). As extremidades dos membros também são pretas, com pelagem curta (SILVA, 1994; EMMONS & FEER, 1997; NOWAK, 1999; CÂMARA & MURTA, 2003 apud REIS et al., 2011) (Figura 3).



Figura3: *Cerdocyon thous*

Fonte: <http://olivrodanatureza.blogspot.com/2012/08/canideos-do-brasil.html>. Acesso em: 24/10/18.

- *Conepatus semistriatus* (Boddaert, 1785)

Ordem: Carnivora

Família: Mephitidae

Conhecido popularmente como jaratataca, gambá e cangambá, a espécie pode ser encontrada nos países como o México, Norte da Colômbia, Venezuela, Peru e Brasil, aonde apresentam uma vasta distribuição, sendo encontrada no nordeste do país, Estado de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, tendo preferência por vegetações abertas como Cerrado, Caatinga e Pantanal (VIEIRA, 1955; CARVALHO, 1983; EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; SILVA, et al., 2004; CÁCERES et al., 2008 apud REIS et al., 2011). A coloração varia do preto ao marrom escuro, com uma faixa branca que sai da cabeça e se abre formando duas faixas, que se estende até a cauda (Reis et al., 2011) (Figura 4).



Figura 4: *Conepatus semistriatus*

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Conepatus_semistriatus Acesso em: 24/10/18.

- *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758)

Ordem: Pilosa

Família: Myrmecophagidae

Conhecido popularmente como tamanduá bandeira, esta espécie é encontrada desde a América Central, mais precisamente no Sul de Belize e Guatemala e por toda extensão da América do Sul (WETZEL 1982, 1985 apud REIS et al., 2011). No Brasil, a espécie é encontrada em todos os Biomas (Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Campos Sulinos) (FONSECA et al., 1996 apud REIS et al., 2011). A pelagem é volumosa, apresentando uma coloração de cinza-escuro a preta (REIS et al. 2011). O tamanduá bandeira se caracteriza pela coloração distinta, possuindo uma faixa diagonal preta de bordas brancas na lateral do corpo e os membros anteriores apresentam uma pelagem branca com faixa preta

nos pulsos acima das garras do animal (EISENBERG & REDFORD, 1999 apud REIS et al., 2011) (Figura 5).



Figura 5: *Myrmecophaga tridactyla*

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/animais/tamandua-bandeira.htm> Acesso em: 24/10/18

- *Philander opossum* (Linnaeus, 1758)
Ordem: Didelphimorphia
Família: Didelphidae

Conhecido popularmente como cuíca-verdadeira ou cuíca-de-quatro-olhos, é um marsupial com uma vasta distribuição, que se prolonga desde o México até o centro da Bolívia e Brasil, na altura dos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás (PATTON & DA SILVA, 2008 apud REIS et al., 2011). Possui porte médio, com cerca de 30 cm, sua cauda tem aproximadamente o tamanho de seu corpo, com pelos somente na base. Sua pelagem dorsal é cinza, a região mediana dorsal pode apresentar-se mais escura, parte ventral de cor esbranquiçada e manchas da mesma cor acima dos olhos (VOSS & JANSKA, 2003 apud REIS et al., 2011) (Figura 6).



Figura 6: *Philander opossum*

Fonte: <https://www.biolib.cz/en/taxonimage/id128525/> Acesso em: 26/10/18

4- Resultados

Cerdocyonthous

Em *Cerdocyon thous*, as escamas cuticulares não apresentam bordas livres e não há sobreposição entre bordas de escamas adjacentes, portanto podemos dizer que as bordas das escamas são pavimentosas. É possível distinguir um grande número de placas com formato hexagonal, ou seja, placas losânicas, dispostas lado a lado. Em *Cerdocyon thous*, a dimensão das escamas foi classificada como intermediária, pois as escamas apresentam largura semelhante ao comprimento da escama. Assim, podemos classificar o padrão cuticular encontrado para forma e disposição das escamas como “losângico intermediário” (Figura 7).

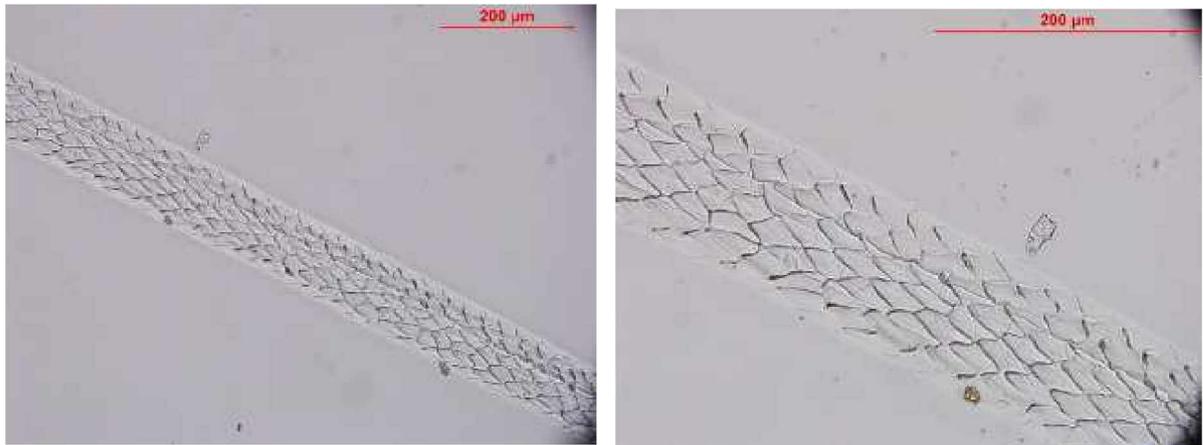


Figura 7: Padrão cuticular “losângico intermediário” de pelos-guarda primários de *Cerdocyon thous*. Aumentos 20 e 40x.

Para *Cerdocyon thous*, as células medulares apresentam-se em mais de uma fileira longitudinal de células, assim sendo chamadas de multisseriadas, e as disposições das células são chamadas de justapostas, sendo que as paredes das células estão em contato umas com as outras, lado a lado, porém não fundidas entre si. As formas celulares da medula são do tipo anisocélica, onde as células se encontram de formas semelhantes (ovalada ou arredondada), mas são de variados tamanhos. Assim podemos classificar a medula como “multisseriada justaposta anisocélica” (Figura 8).

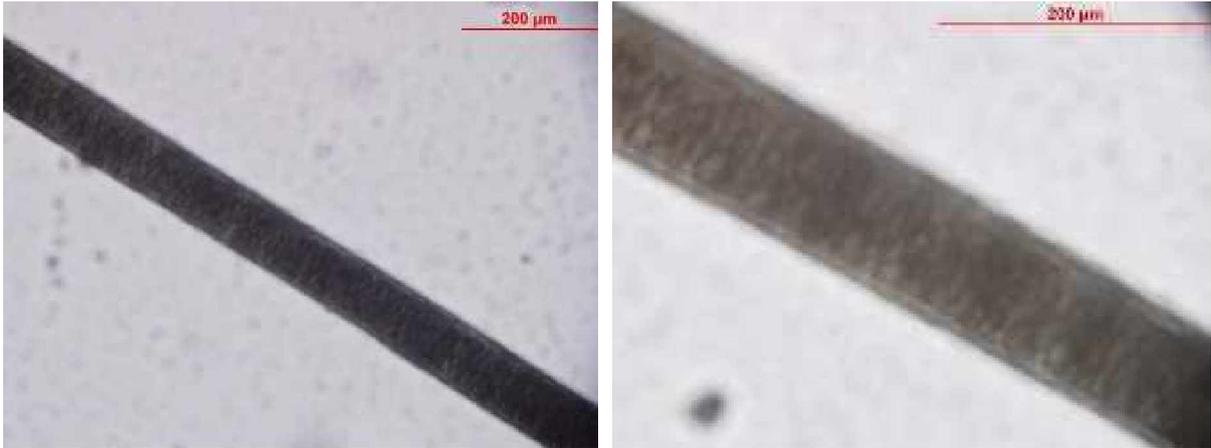


Figura 8: Padrão medular “multisseriada justaposta anisocélica” de pelos-guarda primários de *Cerdocyon thous*. Aumentos 20 e 40x.

Conepatus semistriatus

As escamas cuticulares não apresentam bordas livres e não há sobreposição entre bordas de escamas adjacentes, portanto podemos dizer que as bordas das escamas são pavimentosas. Em relação à forma das escamas, os contornos são ondedados e as orientações das escamas estão dispostas transversalmente ao eixo longitudinal do pelo, podendo assim classificar o padrão cuticular de “ondedado transversal”(Figura9).

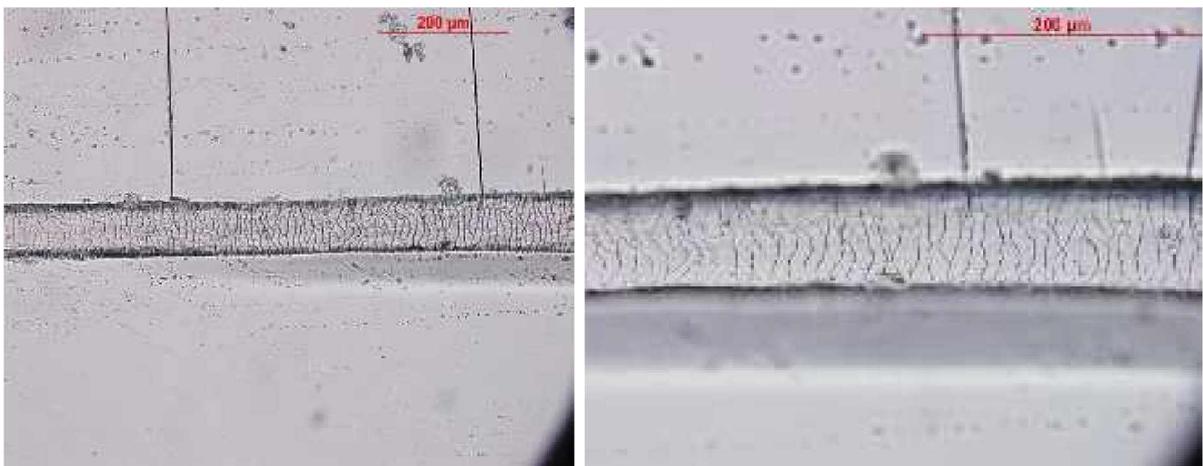


Figura 9: Padrão cuticular “ondedado transversal” de pelos-guarda primário *Conepatus semistriatus*. Aumentos 20 e 40x.

A medula se encontra presente, com várias fileiras de células (multisseriada) e algumas das células se dispõem de forma fusionada entre si, formando arranjos celulares com variados tamanhos e formas (anastomosada). As células medulares são circulares e ovais, apresentando cavidades onde se acumulam grânulos de pigmentos que podem ser observadas no microscópio (alveolar). Assim, podemos denominar o padrão como “multisseriada anastomosada alveolar” (Figura 10).

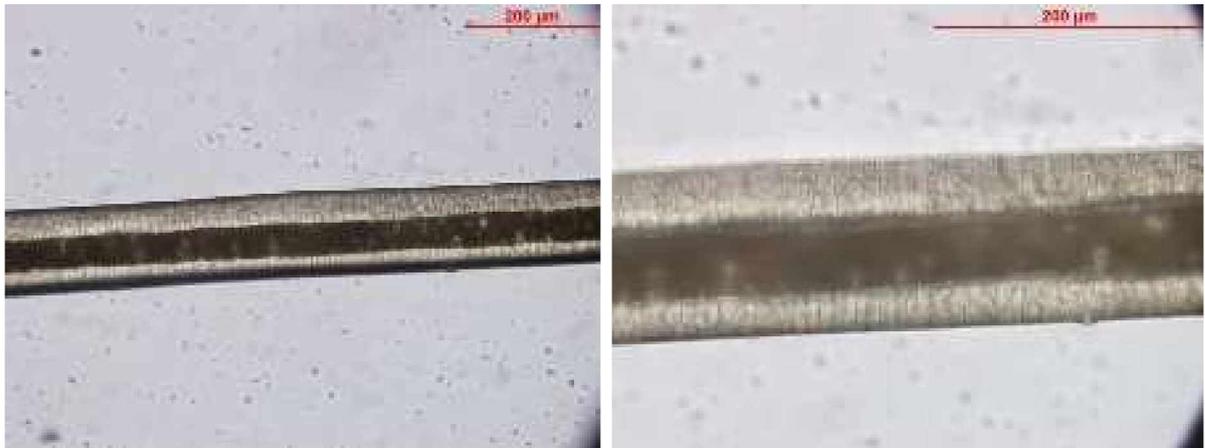


Figura 10: Padrão medular “multisseriada anastomosada alveolar” de pelos-guarda primários de *Conepatus semistriatus*. Aumentos 20 e 40x.

Myrmecophaga tridactyla

As bordas das escamas são bastante ornamentadas (saliências e reentrâncias), envolvendo todo o perímetro do pelo, e não há sobreposição de bordas de escamas adjacentes, portanto, as escamas são pavimentosas. Os contornos das escamas são ondulados e estão dispostas transversalmente, podendo assim ser classificadas como “ondulado transversal” (Figura 11).

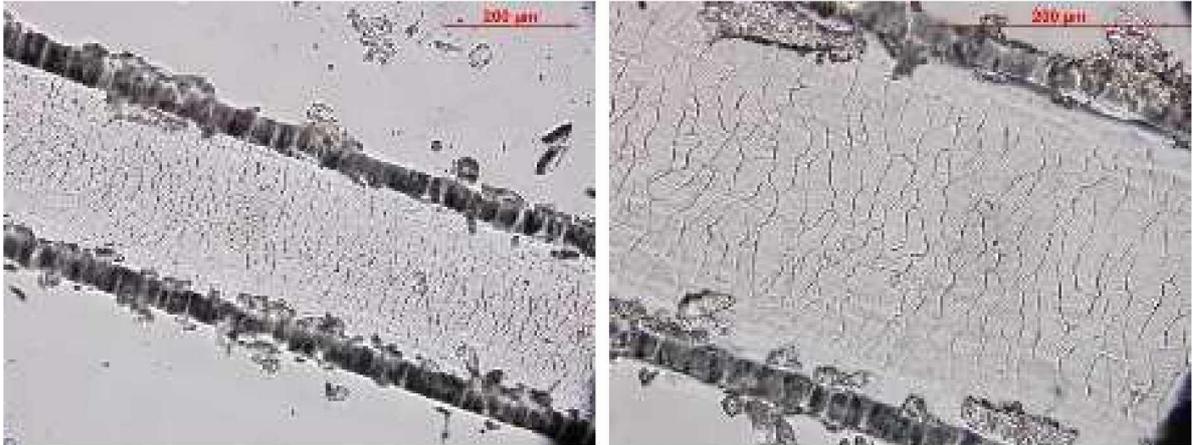


Figura 11: Padrão cuticular “ondegado transversal” de pelos-guarda primário de *Myrmecophaga tridactyla*. Aumentos 20 e 40x.

O padrão medular foi classificado como ausente, pois não há presença de células na matriz medular (Figura 12).

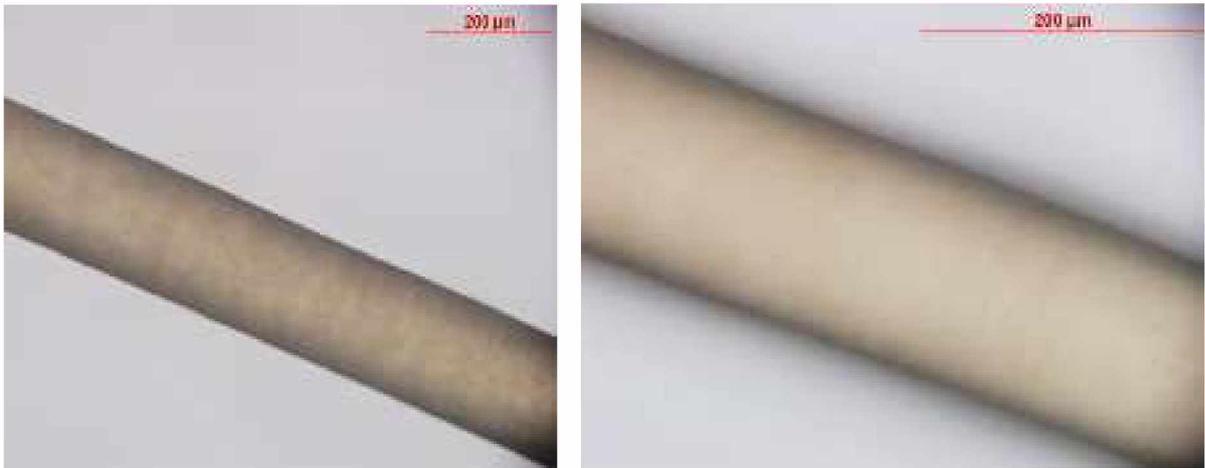


Figura 12: Padrão medular “ausente” de pelos-guarda primários de *Myrmecophaga tridactyla*. Aumentos 20 e 40x.

Philander opossum

A cutícula do pelo possui escamas imbricadas, isto é, a borda livre de uma escama se sobrepõe à borda aderida da escama seguinte, como em um telhado, onde as telhas encaixam-se umas nas outras. Quanto à forma das escamas, assemelham-se a uma folha, com a extremidade distal livre, assim como a pele de uma serpente. Sendo assim, esse padrão foi classificado como “foliácea larga” (Figura 13).

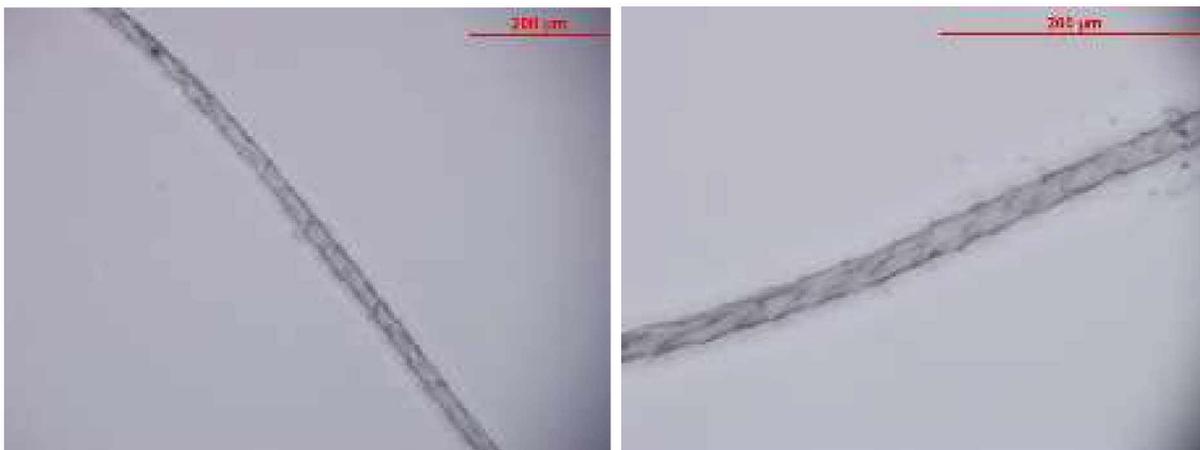


Figura 13: Padrão cuticular “foliácea larga” de pelos-guarda primário de *Philander opossum*. Aumentos 20 e 40x.

As células medulares apresentam apenas uma fileira de célula em sua largura (uniseriada). As células estão dispostas pareadas umas com as outras, restando pouca ou nenhuma matriz cortical entre elas (justaposta). As células têm formas diagonais (literácea) quando entra em contato com as células adjacentes formam estruturas morfológicas análogas a um alfabeto (H W V Y N), podendo assim ser classificadas como “uniseriada justaposta literácea” (Figura 14).



Figura 14: Padrão medular “uniseriada justaposta literácea” de pelos-guarda primários de *Philander opossum*. Aumentos 20 e 40x.

5- Discussão

Para *Cerdocyon thous*, tanto o padrão cuticular quanto o medular concordaram com os resultados de Quadros (2002).

No entanto, nossos resultados divergiram daqueles apresentados por Martins (2005) e Oliveira e Keller (2011), que classificaram o padrão cuticular como “ondeado transversal com bordas das escamas ornamentadas”. Já Miranda et al. (2014) classificaram como “ondeada e losângica transversal”. Oliveira e Keller (2011) e Miranda et al. (2014) não citaram em sua pesquisa de que parte do corpo os pelos analisados foram coletados, nem tampouco qual parte do pelo foi utilizada para a determinação dos padrões cuticulares e medulares (QUADROS 2006b). Já Martins (2005) utilizou pelos da região escapular e ventral do espécime, diferente daquilo que é preconizado na literatura como padrão para coleta de pelos para análises tricológicas. Além disso, a autora encontrou o padrão “ondeado transversal com bordas das escamas ornamentadas”, padrão semelhante ao encontrado em nossas análises, quando se analisou a região do escudo do mesmo pelo dessa espécie. *Cerdocyon thous* apresentou dois tipos de escamas cuticulares em um único pelo, uma na haste, parte mais basal do pelo, e outra no escudo que é a parte distal do pelo.

O padrão medular mostrou consenso com os resultados encontrados pelos autores acimacitados, exceto Miranda et al. (2014) que classificaram como “multisseriada anastomosada trabecular”, podendo essa discordância novamente ser em função de os autores não mencionarem em seu trabalho de qual parte do corpo do animal foi coletado o pelo, nem tampouco a parte do pelo na qual foi feita a análise.

Os resultados encontrados para o padrão cuticular e medular de *Conepatus semistriatus* corroboraram com aqueles encontrados por Díaz (2017), que empregou a mesma metodologia do presente estudo. Entretanto, Miranda et al. (2014) classificaram o padrão cuticular como “folidácea transversal” e o padrão medular como “multisseriada anastomosada matricial”, não tendo fornecido outras informações sobre a metodologia adotada para coleta e análise do pelo. Com respeito ao padrão medular, nossos resultados concordaram com aqueles encontrados por Miranda et al. (2014), no entanto somente o formato das células diferiu nos respectivos trabalhos. Pela semelhança entre as células, há um grau de dificuldade em diferenciá-las, gerando dúvidas na classificação, além da ausência da utilização de nomenclatura padronizada e ilustrações adequadas, tornando assim o trabalho inapropriado para comparações.

Nossos resultados referentes aos padrões cuticulares e medulares de *Myrmecophaga tridactyla* concordaram com aqueles encontrados por Miranda et al. (2014) e Miranda et al. (2017), diferenciando-se parcialmente daqueles de Oliveira & Keller (2011), que classificaram o padrão cuticular como “ondulado irregular”, somente uma pequena diferença com respeito à orientação das escamas, provavelmente ocasionada pela dificuldade de interpretação dos resultados, uma vez que a interpretação dos padrões muitas vezes pode ser um tanto subjetiva. Tanto Miranda et al. (2014) e Oliveira & Keller (2011) não informam detalhes na metodologia de coleta utilizada em seus estudos.

O padrão medular encontrado para essa espécie foi o mesmo encontrado pelos autores dos trabalhos acima citados (MIRANDA et al.2014; MIRANDA et al. 2017; OLIVEIRA & KELLER, 2011).

Os padrões cuticulares e medulares dos pelos de *Philander opossum* concordaram com os resultados obtidos por Martins (2007), resultado já esperado, uma vez que a autora usou a padronização utilizada na literatura, tanto para a região do corpo do animal a serem coletados os pelos, quanto a parte do pelo a ser analisado. Para a espécie em questão, há carência de informações na literatura referentes às análises tricológicas, impossibilitando comparações mais efetivas com respeito aos padrões cuticulares e medulares.

6- Conclusão

Para as quatro espécies de mamíferos analisadas nesse estudo, os pelos apresentaram três padrões cuticulares e quatro padrões medulares, do total disponibilizado na literatura específica.

Para a espécie *Cerdocyon thous*, o padrão cuticular e medular foi descrito como “losangico intermediário” e “multisseriada justaposta anisocélica” respectivamente.

As espécies *Conepatus semistriatus* e *Myrmecophaga tridactyla* compartilharam os padrões cuticulares, descritos como “ondegado transversal”. O padrão medular para *Conepatus semistriatus* foi “multisseriada anastomosada alveolar” e, para *Myrmecophaga tridactyla* o padrão medular foi “ausente”.

Para *Philander opossum*, o padrão cuticular foi “folidácea larga” e o padrão medular, “unisseriada justaposta literácea”.

Para as análises tricológicas realizadas nesse estudo, o método utilizado se mostrou eficiente, e os resultados foram satisfatórios para a descrição dos padrões micro-estruturais dos pelos das espécies selecionadas. No entanto, há que se observar em pesquisas futuras a padronização de metodologia de coleta de pelos dos espécimes a serem estudados, a fim de proporcionar comparações confiáveis e robustas, que virão a contribuir com a Tricologia, como uma ferramenta eficaz para subsidiar estudos de diferentes naturezas.

7-Referências Bibliográficas

BRUNNER, H.; COMAN, B. J. 1974. **The identification of mammalian hair**. Inkata Press: Melbourne. 175p.

CARVALHO, C.F., IANNINI CUSTODIO, A.E. & MARÇAL JUNIOR, O. 2015. Wild Vertebrates Roadkill Aggregations on the Br-050 Highway, State of Minas Gerais, Brazil. **Biosci. J.** 31(3):951–959.

CBEE, **Atropelômetro** <<http://cbee.ufla.br/portal/>>. Acesso em 20 Nov. 2018.

CHEREM, J. J. et al. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, v. 20, n. 3, p. 81-96, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/20675>>. Acesso em: 30 set. 2018.

DÍAZ, B.; DAVID, C. **Caracterización morfológica de los pelos de guardia de mamíferos terrestres (Clase Mammalia) del occidente del Ecuador como una alternativa en la identificación taxonómica**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil. Disponível em: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29647/1/tesis%20final.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, jul. 2005. p. 147-155. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Texto_Adicional_ConservacaoID-xNOKMLsupY.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

MACHADO, R. B. et al. 2004a. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. **Conservation International do Brasil**, Brasília. Disponível em: <<http://cmbbc.cpac.embrapa.br/RelatDesmatamCerrado%20CIBrasil%20JUL2004.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018.

MARCHIORO, S.; MIRANDA, J. M. D. Análise tricológica em morcegos do Brasil revela diferenciação ao nível de família (Mammalia: Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 18, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://zoociencias.ufjf.emnuvens.com.br/zoociencias/article/view/2946>>. Acesso em: 12 out. 2018.

MARTINS, I. A. **Identificação dos canídeos brasileiros através dos seus pêlos guarda**. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, 2005. Disponível em: <http://www.carnivoreconservation.org/files/thesis/martins_2005_bsc.pdf>. Acesso em: 27 out. 2018.

MARTINS, F. **Identificação de marsupiais do estado do Paraná com base na análise da microestrutura dos pêlos**. 40 f. Monografia em Ciências Biológicas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/31686>>. Acesso em: 2 nov. 2018.

MAYER, W. V. The hair of California mammals with keys to the dorsal guard hairs of California mammals. **The American Midland Naturalist**, v. 48, n. 2, 1952.p. 480-512.Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/pdf/2422262.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2018.

MIRANDA, F. R. et al. Taxonomic review of the genus *Cyclopes* Gray, 1821 (Xenarthra: Pilosa), with the revalidation and description of new species. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 183, jun. 2018.Disponível em: <<https://academic.oup.com/zoolinlean/article/183/3/687/4716749>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

MIRANDA, G.; PAGLIA, A. P.; RODRIGUES, F. H. G. Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros. **Ciências Forenses**, jan. 2014. 1. ed. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/266908770_Guia_de_Identificacao_de_Pelos_de_Mamiferos_Brasileiros>. Acesso em: 21 set. 2018.

MYERS, N. et al. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, fev. 2000. p. 853-858. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10706275>>. Acesso em: 27 out. 2018.

OLIVEIRA, G. C.; KELLER, C. Identificação de mamíferos amazônicos por meio de análise tricológica para estudos ecológicos. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIC INPA, 20., 2011, Manaus. **Anais...** Manaus, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/123/259/1/Guilherme%20Cal%20Oliveira.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2018.

PENNA, M. A. H. **Avaliação de características morfológicas e morfométricas dos pêlos de roedores da Mata Atlântica do Estado de São Paulo**. 80 f. 2009. Tese (Doutorado em Biociências) – Zoologia, Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/106560/penna_mah_dr_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 set. 2018.

QUADROS, J. **Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros**. 2002. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 2002. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/38728/T%20-%20JULIANA%20QUADROS.pdf?sequence=2&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 set. 2018.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. de A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 274-278, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v23n1/a22v23n1.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 279-292, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v23n1/a23v23n1.pdf>>. Acesso em: 5 nov. 2018.

REIS, N. R. et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Nélcio R. dos Reis, 2011. 439p.

TEERINK, B. J. **Hair of west European mammals: atlas and identification.** Cambridge University Press, 1991. Cambridge. 224p.