

## Disposição e morfologia externa dos pêlos de uma lontra fêmea da espécie *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae)

Maria de Fátima de Souza<sup>1</sup>  
Antônio Chaves de Assis Neto<sup>2</sup>  
Maria Angelica Miglino<sup>1\*</sup>  
Luciana Relly Bertolini<sup>1</sup>  
Carlos Eduardo Ambrósio<sup>1</sup>  
Arani Nanci Bonfim Mariano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Cirurgia – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia –  
Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, CEP 05508-000, São Paulo – SP

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Dracena  
Rod. Cmt. João Ribeiro de Barros, SP 294, Km 651, CEP 17900-000, Dracena – SP

\* Autor para correspondência  
miglino@usp.br

Submetido em 15/08/2006  
Aceito para publicação em 26/03/2007

### Resumo

Estudaram-se os pêlos de um espécime de lontra (*Lutra longicaudis*) observando-se os seguintes parâmetros: tamanho, forma, número, camadas e distribuição dos pêlos na pele, e os aspectos microscópicos da cutícula, córtex e medula do pêlo. Para tanto, retirou-se 1mm<sup>2</sup> de pele, com os respectivos pêlos, em 44 pontos, determinados de maneira sistemática, da superfície corpórea. Os pêlos foram contados e, os quais foram medidos sob microscópio estereoscópico e analisados morfologicamente. Os resultados foram registrados através de histogramas, os quais foram comparados com descrições realizadas em outras espécies. Os pêlos de cobertura atingem a altura máxima de 18mm e mínima de 3,5mm, enquanto, os lanosos apresentam altura máxima de 11mm e mínima de 1,5mm. As escamas da cutícula do pêlo de cobertura modificam-se ao longo da haste, de acordo com seu calibre, forma, número e arquitetura. O córtex é espesso na porção onde o pêlo de cobertura toma forma de fuso achatado. O pêlo lanoso é constituído praticamente apenas pelo córtex. Concluiu-se que a lontra possui uma pelagem complexa, diferente de outros mamíferos e que isto se deve principalmente aos seus hábitos semi-aquáticos.

**Unitermos:** lontra, pêlos, morfologia, *Lutra longicaudis*

### Abstract

**Disposition and external morphology of hair on a female of the species otter *Lutra longicaudis*. (Olfers, 1818, Carnivora, Mustelidae).** The aim of this study was to analyze aspects of the otter's hair (*Lutra longicaudis*). Size, shape and number of hairs, as well as their layers and distribution on the skin were observed. To accomplish this purpose, 1mm<sup>2</sup> of skin with its respective hair was removed from 44 points of the body surface and was examined under a stereoscopic microscope in order to be measured, counted and morphologically analyzed. The results were registered in histograms and schematic drawings and compared to the descriptions for other species. The covering hair reached a maximum height of 18mm and a minimum of 3.5mm, while wholly hair showed a

maximum height of 1.1 mm and a minimum of 1.5 mm. The cuticle flake hairs of the covering coat modified, along the connecting rod according to its bore, shape, number and architecture. The cortex was thick in the portion where the covering coat took the form of a flattened spindle. The wholly coat was practically constituted by the cortex. The results obtained in this study suggest that the otter has a complex fur, different to the other animals. This is probably due mainly to its semi-aquatic habit.

**Key words:** hair, otter, morphology, *Lutra longicaudis*

## Introdução

A lontra é um carnívoro de hábitos semi-aquáticos de ampla distribuição geográfica, ocorrendo do México ao norte da Argentina. Seu hábito natural é aquático, onde busca peixes, pequenos mamíferos e aves para sua alimentação. A coloração da pelagem varia do marrom claro ao escuro, é curta, macia, porém bastante densa (Eisemberg e Redford, 1999). Relatos sobre a preservação e perspectivas da espécie são mostrados por todo o país (Soldateli e Blacher, 1996), foco este de importância para caracterização da espécie e principalmente, sobre os pêlos, estrutura anatômica de extrema valia para identificação de espécies silvestres no meio ambiente.

Os pêlos são elementos importantes por auxiliarem na manutenção da temperatura e favorecerem a proteção e a percepção com relação ao meio. Através deles, pode-se determinar as condições orgânicas de deficiência ou excesso de minerais, o que possibilita uma eventual correção alimentar. As espécies apresentam peculiaridades, tanto na distribuição quanto na morfologia dos pêlos, servindo, portanto, para a identificação das mesmas (Kruuk e Balharry, 1990 e Quadros e Monteiro-Filho, 2006) e para distinguir indivíduos de sexos diferentes (Lara-Ruiz e Chiarello, 2005). Por todos esses fatos, se torna imprescindível o desenvolvimento de trabalhos de natureza sistemática e comparativa com vistas, a obtenção de esclarecimentos indispensáveis para o completo entendimento das funções realizadas pela pelagem, nas diferentes espécies.

A literatura apresenta vários trabalhos com pelagem, no entanto, estes dão maior importância aos bovinos (Dowling, 1956; Turner et al., 1962; Veiga et al., 1964; Queiroz et al., 1984; Silva, 1986), visando principalmente o fator adaptação ao meio, não fazendo referências quanto aos aspectos morfológicos dos pêlos que as compõem. No que diz respeito aos pêlos de mamífe-

ros semi-aquáticos, as informações são escassas e incompletas, não se atendo a distribuição e morfologia dos pêlos desses animais, que são elementos fundamentais na integração com seus habitats.

O objetivo do presente estudo foi estudar os pêlos de lontra (*Lutra longicaudis*) focalizando a características morfológicas deste anexo da pele e assim, compreender e explicar melhor suas funções.

## Material e Métodos

### Obtenção da amostra para estudo

Para a realização deste estudo, foi utilizado um espécime de lontra (*L. longicaudis*) (Nowak e Paradiso, 1989), taxidermizada, fêmea, de idade desconhecida, pertencente ao Laboratório de Zoologia da Universidade Federal de Uberlândia, MG, procedente da Fazenda Capim Branco, no Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. Foram realizadas divisões da superfície corpórea do animal, a fim de determinar os pontos a serem estudados.

### Delimitações da área corporal

Fixaram-se quatro barbantes, da ponta do focinho até a extremidade da cauda, dispondo-os longitudinalmente, um na região dorsal, outro na região ventral, e dois restantes lateralmente ao corpo, mantendo-se a mesma distância entre eles. Novos barbantes transversais foram fixados aos primeiros, delimitando assim, áreas divididas de forma sistemática. Pelo cruzamento dos barbantes foram obtidos 44 pontos eleitos como alvo de estudo, sendo 10 no dorso ( $D_1$  a  $D_{10}$ ), 10 na lateral direita ( $L_1$  a  $L_{10}$ ), 10 na lateral esquerda ( $L_1$  a  $L_{10}$ ), 10 no ventre ( $V_1$  a  $V_{10}$ ) e um na extremidade dorsal de cada membro ( $P_1E$ ,  $P_1D$ ,  $P_2E$  e  $P_2D$ ). Com auxílio de um bisturi foi retirado de cada um desses pontos, 1 mm<sup>2</sup> de pele contendo pêlos. Esta medida foi conferida sob estereoscópico.

## Parâmetros analisados

O material foi analisado ao estereoscópico observando-se os seguintes parâmetros: tamanho, forma e número dos pêlos de cada mm<sup>2</sup>. Após a contagem dos pêlos, seu tamanho foi medido com o auxílio de uma faixa de papel, com escala em milímetros, fixada na placa do estereoscópico. Os registros das formas e características dos pêlos foram analisados utilizando uma lente acoplada ao estereoscópico e os resultados foram anotados mediante esquemas para análise posterior (Figuras 1 a 3).

Os pêlos de alguns pontos foram submetidos ao microscópio de luz (Zeiss Wetzlar Germany), para estudo ainda minucioso, de sua estrutura, principalmente a externa. Os que mostraram diferenças mais marcantes tiveram suas características registradas. Para a microscopia, os pêlos foram submetidos à diafanização em água oxigenada comercial 20 volume por 60 minutos.

A distribuição dos pêlos, na pele foi estudada retirando-se 1mm<sup>2</sup> de cada ponto e dissecando o lado interno de cada fragmento, com a finalidade de evidenciar os folículos pilosos. Após a dissecação, os folículos eram puxados para o lado de dentro da pele, mostrando a localização dos pêlos. Para maior esclarecimento das observações, foram realizados histogramas com os valores obtidos nas medidas, o que permitiu uma melhor comparação dos dados.

## Resultados e Discussão

### Distribuição dos pêlos

Os pêlos da lontra mostram-se densos e dispostos quase perpendicularmente em relação à pele, formando ângulos craniais obtusos, mantendo no geral suas porções livres voltadas para a extremidade caudal com exceção dos pêlos que cobrem as extremidades dos membros, os quais se dirigem para as laterais, colocando-se horizontalmente à pele. De acordo com Kowalaski (1981), o sentido dos pêlos expressa as formas de interação do animal com o meio ambiente. Romer e Parsons (1985) observaram que os pêlos dos animais apresentam sentidos diferentes, dependendo do escoamento da água, da limpeza corpórea e de seu deslocamento

no habitat. Nickel (1981) afirma que a direção dos pêlos é determinada primariamente pela parte do corpo do animal que normalmente se move e assim, esta varia, nas diferentes regiões corporais.

Na lontra, a disposição dos pêlos revela a sua interação com o meio ambiente, pois estes têm suas extremidades voltadas para a cauda, favorecendo para a forma hidrodinâmica, a qual favorece a eliminação do excesso de água, quando o animal deixa o ambiente aquático e também facilita o seu deslocamento entre os obstáculos da vegetação, principalmente ciliar. A inclinação dos pêlos da lontra para a cauda é pequena, pois os ângulos entre eles e a pele são grandes, permitindo o acúmulo de uma grande camada de ar entre as porções proximais das hastas, impedindo que a pele seja constantemente molhada. De acordo com Williams (1986), o esforço de natação reflete o declínio gradual dessa camada de ar quando o animal está nadando ou em repouso na água. Kruuk e Balharry (1990) verificaram que a presença da água salgada na pelagem da lontra (*L. lutra*), diminui a sua aeração, tornando-a achatada, menos macia, com fios aderidos, diminuindo, portanto, a angulação e conseqüentemente a capacidade de isolamento corporal. Nickel (1981) e Romer e Parsons (1985) afirmaram que a camada de ar presente nos pêlos auxilia na manutenção da temperatura corpórea e Muller (1982) cita a importância funcional do pelame, como envoltório para proteção e percepção do meio.

### Camadas da pelagem e número de pêlos

A lontra apresenta, assim como em outros mamíferos, duas camadas de pêlos: a de cobertura e a lanosa (Hickman, 1967; Nickel, 1981; Romer e Parsons, 1985). As camadas são maiores nas regiões frágeis e expostas aos traumatismos mecânicos, como na região submandibular e na parte dorsal de todo o tronco, principalmente na porção mediana funcionando assim, como proteção. Esses achados também foram relatados por Hickman (1967) e Kowalaski (1981). Estes locais de proteção podem ser alterados de acordo com a idade, Queiroz et al. (1984) e Silva (1986) e, também, relacionado com as estações do ano (Queiroz et al. 1984).

Na lontra, a pelagem de cobertura é mais densa nas extremidades e no focinho, onde os pêlos são mais

curtos. Enquanto que, a lanosa é mais espessa no tronco corporal e com a pelagem mais alta. Dowling (1956); Veiga et al. (1964) e Maurel (1985) estudaram a espessura da pelagem na região do costado e a relação com a temperatura retal em bovinos, porém não citaram números. O único que se referem ao número de pêlos é Nickel (1981), ao afirmar que a lontra marinha possui 20.000 pêlos por cm<sup>2</sup>, mas não especifica se estes são os de cobertura, lanosos ou ambos. Outros autores comentam que os pêlos (Queiroz et al., 1984; Silva, 1986) podem sofrer modificações com a idade e a estação do ano, entretanto, os mesmos, não os mediram. De acordo com Kowalaski (1981) as proporções numéricas, entre as diferentes categorias de pêlos determinam as propriedades da pelagem.

As camadas possuem número de pêlos diferentes. Observamos que com relação aos pêlos de cobertura, onde estes se mostram mais altos, são esparsos, longos, calibrosos e flexíveis ao contrário, estes se apresentam densos nos locais onde a altura diminui. A camada lanosa por sua vez, nas regiões de pelagem mais alta é constituída por um grande número de pêlos delgados e bastante flexíveis nas extremidades, e eles são esparsos curtos e menos flexíveis. Para ilustramos essas características elegemos 12 pontos de diferentes extremos, os quais registramos na Figura 1.A e 1.B, que sejam, um dorso (D<sub>5</sub>) e um do membro pélvico (P<sub>2E</sub>).

### Forma dos pêlos

Foi observado que os pêlos de cobertura da lontra (*L. longicaudis*) apresentam duas regiões distintas: a proximal cilíndrica e a distal em forma de fuso achatado (Figura 1C e 1D). Segundo Nickel (1981), os pêlos de cobertura são sedosos possuem um espessamento fusiforme abaixo da ponta. Mas nem sempre o espessamento é abaixo da ponta como observado em *Martes zibelina* e *Mustela vison* (Zhao, 1988) e texugo (*Meles meles*) (Maurel, 1985), nos quais os pêlos de cobertura são retos e tornam-se gradualmente espessos desde a base até os três quartos distais da haste. Estes resultados diferem, portanto, do presente estudo, onde a forma do pêlo de cobertura da lontra (*L. longicaudis*) apresenta-se com espessamento localizado na porção distal da haste. Os pêlos que cobrem principalmente o

tronco são mais longos e flexíveis na porção da haste cilíndrica e rígidos na porção espatulada e os curtos que cobrem as extremidades e o focinho, possuem a parte cilíndrica curta, sendo estruturas pouco flexíveis.

Os pêlos lanosos da lontra (*L. longicaudis*) são delgados, cilíndricos e ondulados, com até oito ondas, principalmente no tronco, enquanto nas extremidades dos membros e focinho, são curtos, mais encorpados e levemente curvos. Zhao (1988) decreveu os pêlos lanosos em *M. zibelina* e *M. vison* como curtos, finos, e apresentando três ondas ou mais. A desigualdade na forma, tamanho e calibre, mantém na pelagem uma perfeita combinação entre os pêlos de cobertura e lanosos, permitindo a formação de estruturas pontiagudas, dando um aspecto escamoso à pelagem da lontra (*L. longicaudis*) quando molhada. Estas formações facilitam o escoamento do excesso de água, além de manter os pêlos mais internos secos, garantindo menor perda de calor por evaporação e, portanto menor gasto de energia corporal, como afirmam Davis Jr. e Birkebak (1974).

Os folículos dos pêlos de cobertura e dos lanosos são respectivamente primários e secundários conforme Calhoun e Stinson (1982). No presente estudo, foi observado que os pêlos da lontra formam, dentro da derme, estruturas em forma de cone em bisel. A parede do cone é formada por pequenos grupos de folículos secundários ou secundários e primários. Kowalaski (1981), Maurel (1985) e Banks (1992) afirmam que podem sair vários pêlos de um único folículo em animais carnívoros. Segundo Banks (1992), na chinchila, 75 pêlos podem formar um agrupamento com uma única abertura na superfície da pele. Calhoun e Stinson (1982) e Banks (1992) afirmam que o folículo composto dos cães (*Canis familiares*) consiste em um pêlo primário único e um grupo de pêlos secundários menores de até 15 pêlos, que podem emergir de uma única abertura na pele. No gato (*Felis catus*), a disposição dos folículos consiste em um folículo piloso grande circundado por aglomerados menores de dois a cinco folículos compostos. Em cada folículo composto há três pêlos primários grosseiros e 12 pêlos delgados ou secundários.

Na lontra (*L. longicaudis*) os pêlos referentes a cada folículo do cone, afloram na superfície da pele, no geral em uma única abertura, sendo que os folículos com-

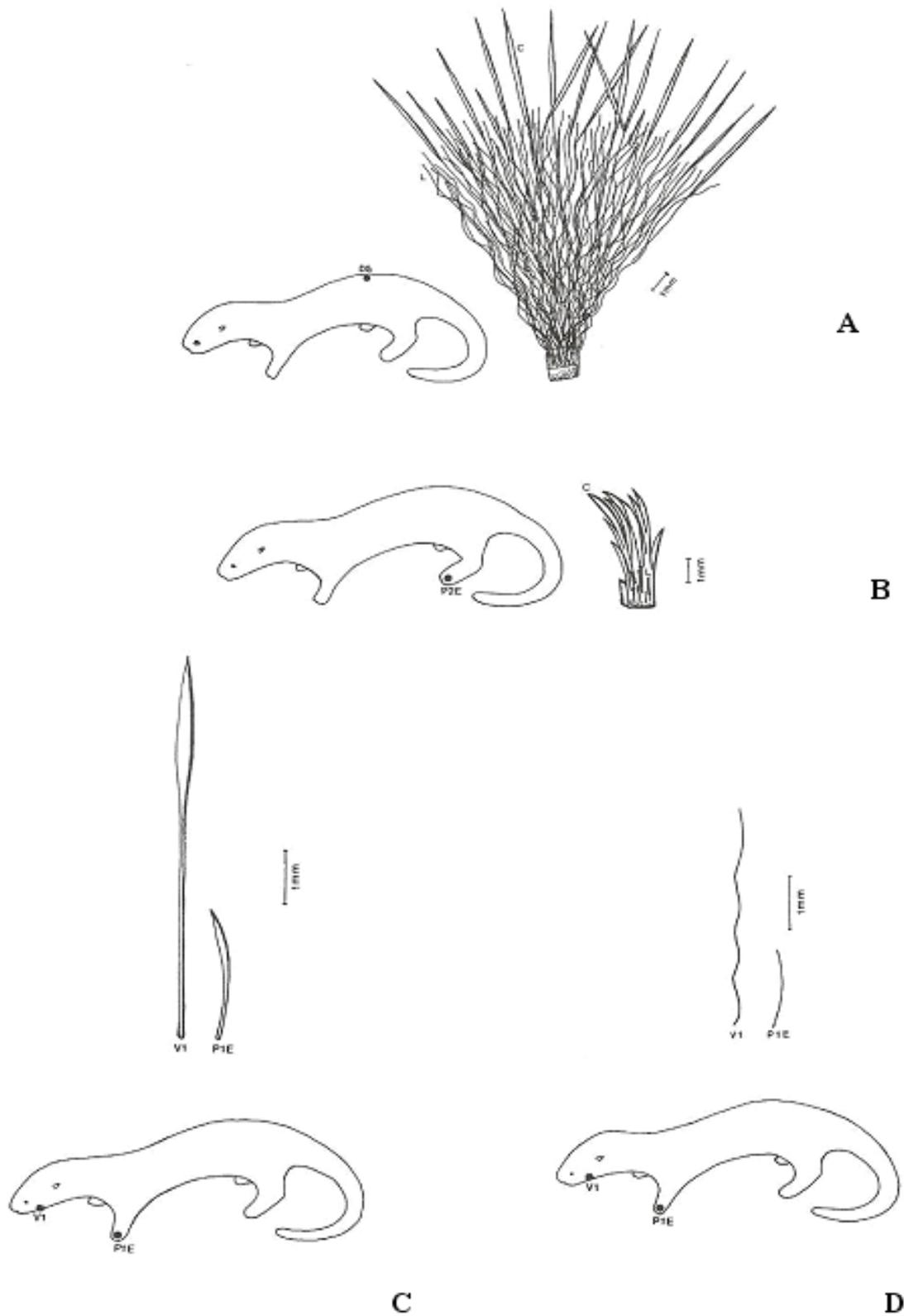


FIGURA 1: A – Representação esquemática dos pontos do dorso (D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>) das camadas de cobertura (C) lanoso (L) da pelagem de lontra. B – Representação esquemática de ponto do membro pélvico (P<sub>2E</sub>) das camadas de cobertura (C) e lanoso (L) da pelagem de lontra. C – Forma dos pêlos de cobertura nas áreas de pelagem alta (V<sub>1</sub>) e baixa (P<sub>1E</sub>). D – Forma dos pêlos lanosos nas áreas de pelagem alta (V<sub>1</sub>) e baixa (P<sub>1E</sub>).

postos possuem, cada um, apenas um pêlo primário e até 20 secundários ou só secundários em número de até sete folículos, dispostos em forma de cone em bisel, o qual contém no seu interior um folículo composto com o maior pêlo primário do conjunto. Sendo, portanto, a distribuição dos pêlos de gato, a mais semelhante à da lontra (*L. longicaudis*). Ainda foi observado que os folículos correspondentes a cada cone, formam na superfície da pele, rosetas ou elipses, que estão presentes somente no momento da retirada dos pêlos.

### Aspectos da cutícula, córtex e medula dos pêlos

Na lontra as escamas dos pêlos de cobertura do interior do cone nas regiões de pelagem alta, diferem

quanto à forma ao longo do pêlo. Da extremidade distal para a proximal, observa-se, escamas largas de forma irregular e curtas. Estas se superpõem formando superfície lisa na ponta e na porção espatulada do pêlo.

Na base da espátula e início da haste cilíndrica, as escamas tomam uma forma mais discoidal. Na maior parte da haste cilíndrica, elas são estreitas e pontiagudas, sobrepondo-se umas às outras. Na porção proximal tomam novamente a forma discoidal e em seguida ficam largas e estreitas formando novamente superfície lisa e praticamente desaparecem (Figura 2A).

Nos pêlos de cobertura menores o número de escamas e a forma em cada circunferência ao longo desses pêlos são mais variáveis em relação às escamas do pêlo de cobertura maior (Figura 2B). As escamas do

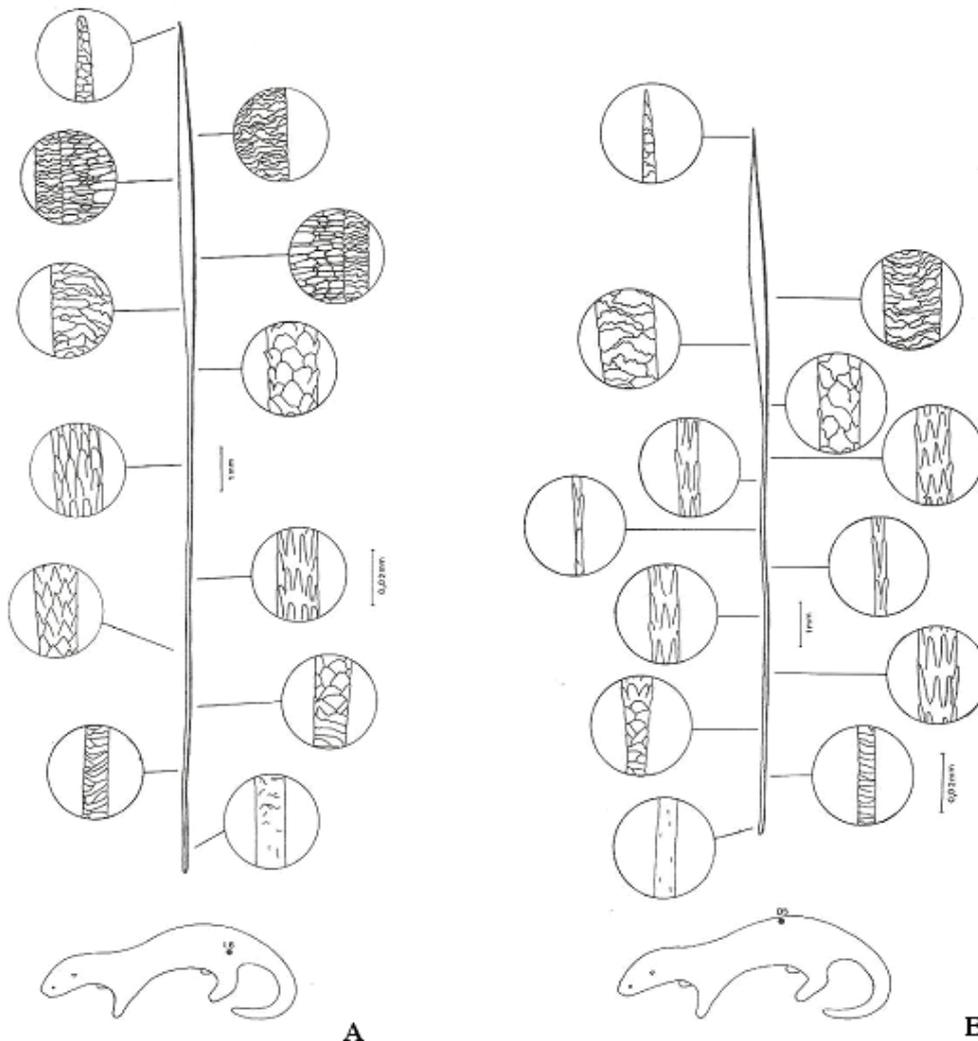


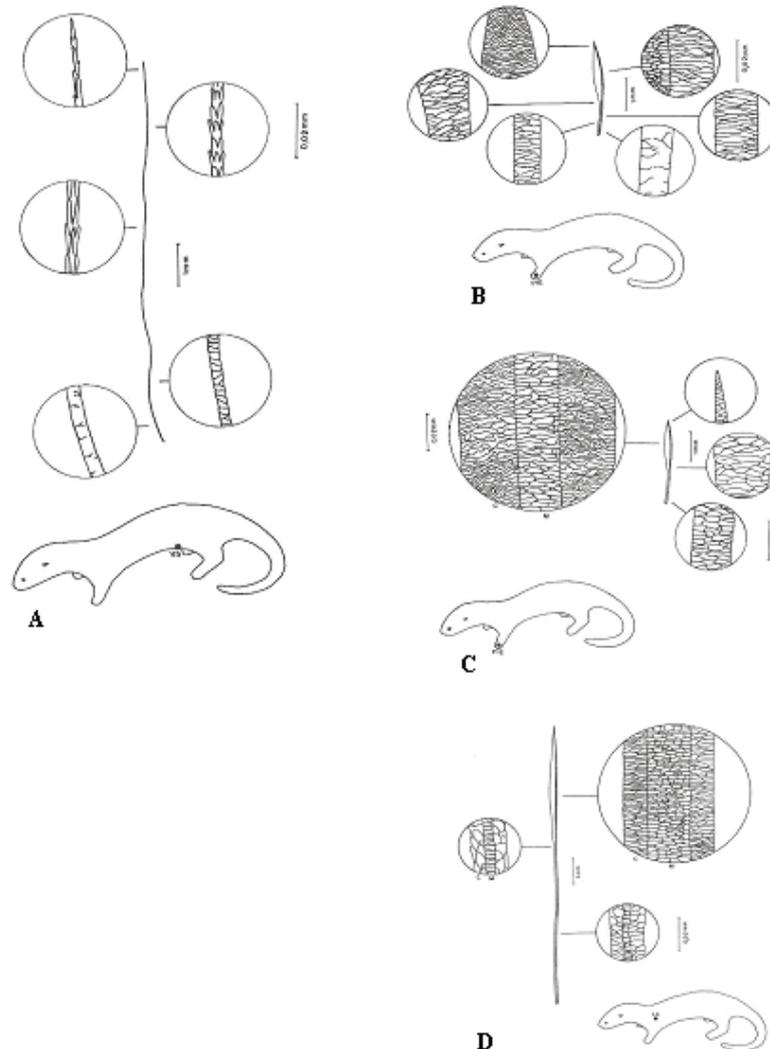
FIGURA 2 – A. Esquema das escamas do maior pêlo de cobertura ( $V_6$ ). B. Esquema das camadas do pêlo de cobertura ( $D_2$ ).

pêlo de cobertura das regiões de pelagem baixa mantêm-se mais homogêneas na forma ao longo do mesmo (Figura 3B).

Nos pêlos lanosos longos, as escamas diferem ao longo do pêlo, cerca de quatro vezes. Da extremidade distal para a proximal, observam-se escamas estreitas e pontiagudas que se sobrepõem na maior parte da haste. Na porção proximal, perto da raiz, as escamas são mais circulares e em seguida ficam largas e estreitas, cada uma contornando quase toda a haste e praticamente desaparecem (Figura 3A). Nos pêlos lanosos das extremidades, onde a pelagem é baixa, as escamas são mais homogêneas.

O córtex apresenta transparência ao longo de todo o pêlo de cobertura. Na parte em forma de fuso achatado, é espesso e rígido, principalmente nos pêlos curtos das extremidades.

Observa-se uma variação na coloração do córtex que é mais escuro no pêlo de cobertura da região dorsal. Nos pêlos lanosos, com exceção dos que cobrem as extremidades, a coloração é menos evidente, localizando-se na extremidade livre do pêlo.



FUGURA 3 – A – Esquema das escamas de pêlos lanosos longos (V5) vista sob estereoscópio. B – Escamas dos pêlos de cobertura de cone (PIE e P2E), de pelagem baixa. C – Esquema do córtex (C) do pêlo de cobertura. D – Córtex (C) do pêlo de cobertura nas áreas de pelagem longa.

O pêlo de cobertura longo apresenta grande medula, com aspecto policolunar na parte em forma de fuso achatado e um filete ao longo do restante de toda a haste monocolunar (Figura 3D). Nos pêlos curtos a medula é mais estreita (Figura 3C). As células que formam a medula são grandes, cubóides ou retangulares, dispostas horizontalmente, com ar nos espaços entre elas.

No pêlo lanoso, quando presente, a medula é bastante estreita, sendo a maioria dos pêlos, constituída por córtex e cutícula.

Zhao (1988) classifica a cutícula do pêlo de acordo com a forma da borda das escamas em quatro categorias: ondulada, acuminada, romboidal e triangular. Na lontra (*L. longicaudis*), observou-se todas estas formas.

De acordo com Nickel (1981) o número de bordas celulares que se projetam da haste capilar determina se ela é denteada ou serrilhada. No presente estudo, em um único pêlo de cobertura, observa-se os dois tipos de borda. Onde a haste é delgada, a borda é denteada e, nas porções de maior calibre, é serrilhada. Segundo Banks (1992), o conhecimento dessas características é importante, pois muitas condições patológicas se caracterizam pelo aspecto dessas escamas que determinam a presença de pelame sem brilho ou opaco, no qual as células da cutícula não se achatam contra o córtex, assim a luz não é refletida de forma normal.

Verifica-se que a forma das escamas, no geral, muda com as variações da forma e do diâmetro do pêlo. Quando o calibre é menor, o pêlo possui escamas compridas e pontiagudas. Nas porções de maior calibre as escamas são curtas e largas, com exceção das extremidades.

Nos pêlos lanosos o diâmetro é pouco variável e a forma também, apresentando portanto, escamas mais homogêneas ao longo do pêlo. A literatura especializada não descreve com acérea os aspectos da cutícula de pêlos.

O córtex do pêlo é constituído por um material denso, corneificado, de células modificadas que possuem uma quantidade variável de pigmentação. Segundo Nickel (1981), o pigmento pode estar em forma granular ou dissolvido, o qual ocorre principalmente no córtex e até certo ponto na medula e entre as duas camadas. Utilizando a

descrição do autor supracitado, a lontra apresenta pigmentos no córtex e na medula em forma dissolvida, uma vez que não foi possível observá-los, sendo a coloração mais intensa nas extremidades expostas dos pêlos, apresentando-se mais clara no dorso e mais escura no ventre. Para Riemerschmid e Elder (1945), a cor é o fator mais importante na absorção de radiação solar, sendo que os fatores como pêlo liso ou anelado ou mudanças sazonais nas características dos pêlos, são de importância secundária. A energia refletida de uma pelagem clara é 40% maior que a de uma pelagem escura, mesmo que esta tenha o mesmo comprimento e textura. Sendo assim, a coloração mais escura no dorso da lontra, além de protegê-la camuflando-a no meio, o que acontece com outros animais como afirma Kowalaski (1981), contribui para a manutenção da sua energia corpórea. Hutchinson e Brown (1969), afirmam que os pelames negros são os mais absorventes na faixa ultravioleta e também na faixa da luz visível, sem grandes diferenças no que se refere a morfologia da pelagem. A forma espatulada dos pêlos de cobertura na lontra (*L. longicaudis*) tem importância fundamental na manutenção de sua temperatura, pois, a porção espatulada representa maior área exposta e de colorido mais intenso, refletindo, portanto, menos energia recebida do ambiente. Energia esta, importante na secagem e aquecimento do ar entre os pêlos.

Observa-se que o córtex na lontra (*L. longicaudis*) é espesso na porção onde o pêlo de cobertura toma forma de fuso achatado, sendo mais estreito na haste cilíndrica do mesmo. O pêlo lanoso é constituído praticamente apenas pelo córtex, o qual forma também a maior parte dos pêlos dos animais domésticos (Banks, 1992).

Young (1977) e Romer e Parsons (1985) consideram que nos pêlos mais vigorosos distingue-se uma delgada área central de células enrugadas e amplos espaços com ar; quando presente, esta camada é considerada como uma medula. Segundo Nickel (1981), nos animais domésticos a medula é um cordão axial de células poligonais, cubóides ou longitudinalmente achatadas, às vezes com ar entre elas e até mesmo dentro delas. Na lontra (*L. longicaudis*) observa-se que os pêlos de cobertura apresentam grande medula na porção espatulada

e um filete ao longo de toda a haste. Esta possui células grandes de formas cubóides e retangulares dispostas horizontalmente, contendo espaços entre elas. Estes espaços devem conter ar, concondando com Calhoun e Stinson (1982) e Banks (1992). Segundo Zhao (1988) as células da medula na *M. zibelina* e *M. vison*, são mais ou menos divididas em três categorias: medula em rede, medula monocolunar e a medula policolunar. Estes resultados estão de acordo com o presente trabalho, pois na lontra (*L. longicaudis*), na porção espatulada do pêlo de cobertura, a medula é policolunar, enquanto na haste cilíndrica e mais delgada, é monocolunar.

Os pêlos lanosos raramente apresentam medula, sendo constituídos pelo córtex e a cutícula. Zhao (1988) e Banks (1992) afirmam que as características cuticulares, corticais e medulares, são tão específicas que a identificação das espécies pode ser feita por intermédio de uma análise minuciosa.

De acordo com as observações analisadas pode-se concluir que na lontra (*L. longicaudis*):

- A disposição dos pêlos e o direcionamento tomado por eles exercem papel importante na movimentação da mesma em seu hábitat, sendo fator preponderante no favorecimento de sua hidrodinâmica;
- As camadas de cobertura e lanosa, embora apresentem alturas distintas, mantêm a mesma proporção entre elas ao longo da superfície corpórea;
- Os pêlos de cada camada variam no calibre, forma e arquitetura, nas diversas regiões corpóreas, proporcionando uma cobertura específica às necessidades de aquecimento e proteção das mesmas;
- A porção proximal do pêlo de cobertura, com sua forma cilíndrica, escamas longas e pontiagudas, é fundamental na retenção do ar para a formação da camada isolante;
- A escama da cutícula do pêlo de cobertura da lontra, modifica-se ao longo da haste, de acordo com seu calibre, na forma, número e arquitetura. A complexidade dos pêlos favorece a formação de uma camada de ar isolante eficiente, compatível com o tipo de vida semi-aquático do animal, auxiliando sua flutuação dificultando o contato da água com a pele e permitindo uma secagem rápida.

## Referências

- Banks, W. J. 1992. **Histologia veterinária Aplicada**. 2ª ed. Manole, São Paulo, Brasil, 656pp.
- Calhoun, M. L.; Stinson, A.W. 1982. Tegumento. In: Dellmann, H. D. & Brown, E. M. (eds). **Histologia veterinária**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, Brasil, p.363-367.
- Davis Jr., L. B.; Birkebak, R. C. 1974. On the transfer of energy in layers of fur. **Biophysical Journal**, **14** (4): 249-268.
- Dowling, D. F. 1956. An experimental study of heat tolerance of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, **7**: 469-481.
- Eisemberg, J. F.; Redford, K. H. 1999. **Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics**. Chicago, University of Chigago Press, 609pp.
- Hickman, C. P. 1967. **Princípios de zoologia Filum Chordata**. Ariel, Barcelona, Espanha, 595pp.
- Hutchinson, J. C. D.; Brown, G. D. 1969. Penetrance of cattle coats by radiation. **Journal of Applied Physiology**, **26** (4): 454-464.
- Kowalaski, K. 1981. Mamíferos manual de teriologia. In: Blume, H. (ed.). **Estrutura y fulciones biológicas**. Acribia, Madrid, Espanha, p.7-11.
- Kruuk, H.; Balharry, D. 1990. Effects of sea water on thermal insulation of the otter, *Lutra lutra*. **Journal of Zoology**, **220**: 405-415.
- Lara-Ruiz, P.; Chiarello, A. G. 2005. Life-history traits and sexual dimorphism of the Atlantic forest maned sloth *Bradypus torquatus* (Xenarthra: Bradypodidae). **Journal of Zoology**, **256**: 63 -73.
- Maurel, D. 1985. Seasonal moulting patterns in three ir bearing mammals: the European badger (*Meles meles* L), the red fox (*Vulpes vulpes* L), and the mink (*Mustela vison*). **Canadian Journal of Zoology**, **64**: 1757-1764.
- Muller, P. B. 1982. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 2ª ed. Pallotti, Porto Alegre, Brasil, 158pp.
- Nowak, R. M.; Paradiso, J. L. 1989. **Walker's mammals of the world. Order carnivora**. v.2. 4ª ed. The Jolns Hopkins University Press, Baltimore, USA, 1891pp.
- Nickel, R. 1981. **The anatomy of the domestic animal**. v.3. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, Germany, 610pp.
- Quadros, J.; Monteiro-Filho, E. L. A. 2006. Coleta e preservação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, **23** (1): 274-278.
- Queiroz, S. A.; Furtado, C. E.; Asseli, J. F.; Neto, J. G. A. 1984. Avaliação do comprimento do pêlo, altura do pelame e refletância da pele e do pelame de bovinos da raça Jersey na região de São Carlos, Estado de São Paulo. **Revista Unimar**, **6** (1): 181-188.
- Soldateli M.; Blacher C. 1996. Considerações preliminares sobre o número e distribuição espaço/temporal de sinais de *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) nas lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. **Biotemas**, **9** (1): 38-64.
- Riemerschmid, G.; Elder, J. S. 1945. The absorptivity for solar radiation of different colored, hairy coats of cattle. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, **20**: 223- 235.
- Romer, A. S.; Parsons, T. S. 1985. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. 5ª ed. Atheneu, São Paulo, Brasil, 559pp.
- Silva, R. G. 1986.** Seleção de bovinos da raça Jersey para características da epiderme e do pelame associadas à adaptação a ambientes tropicais.

**Tese de Livre Docência, Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho”, Brasil, 223pp.**

Turner, H. G.; Nay, T.; French, G. T. 1962. Tile hair follicle population of cattle in relation to breed and body weight. **Australian Journal of Agricultural Research**, 13: 960-973.

Veiga, I. S.; Barnábe, R. C.; Ghion, E.; Aggio, C. A. 1964. Aspectos fisiológicos associados com a adaptação de bovinos nos climas tropicais e subtropicais. II Espessura do pelame de revestimento do corpo, peso dos pêlos e suas relações com a tolerância ao calor. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 16: 113-137.

**Williams, T. M. 1986. Thermoregulation of the Nort American mink during rest and activity in the aquatic enviromnent. Physiological Zoology**, 59 (3): 293-305.

Young, J. Z. 1980. **La Vida de Los Mamíferos - Anatomia e fisiologia**. Omega, Barcelona, Espanha, 606pp.

Zhao, B. 1988. Comparative Morphological Study on Hair of Sable (*Martes zibellina*) and Mink (*Mustela vison*). **Acta Theriologia Sinica**, 8 (3): 193-198.