

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

PATRICIA CRISTINA DE OLIVEIRA

Microestrutura cuticular e medular de pelos de *Tamandua tetradactyla*  
(Linnaeus, 1758) (Pilosa: Myrmecophagidae): haverá variação individual e  
entre sexos?

UBERLÂNDIA-MG

2019

PATRICIA CRISTINA DE OLIVEIRA

Microestrutura cuticular e medular de pelos de *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758) (Pilosa: Myrmecophagidae): haverá variação individual e entre sexos?

Projeto de pesquisa apresentado à  
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Uberlândia, para  
obtenção do grau de licenciatura em Ciências  
Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Elizabeth Iannini Custódio

UBERLÂNDIA

2019

## Resumo

Os pelos de mamíferos, são espécie-específicos, podendo ser utilizados para a identificação das espécies. O presente trabalho teve como objetivo descrever a microestrutura cuticular e medular de pelos de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá mirim), comparar os padrões cuticulares e medulares coletados de diferentes partes do corpo do espécime e verificar se há dimorfismo sexual para pelos na espécie estudada. Para tanto, foram confeccionadas lâminas histológicas com suas impressões cuticulares e medulares, posteriormente fotografadas e seus padrões foram descritos, baseando-se na literatura disponível. *Tamandua tetradactyla* apresentou padrão de escamação cuticular pavimentoso ondulado e padrão medular ausente, apresentando diferença quanto ao padrão cuticular com relação à ornamentação dos pelos na base da cauda, cauda e lado externo da coxa, além de diferenças no padrão de escamação cuticular entre macho e fêmea nos pelos da cauda e coxa, sendo ainda as escamas do macho mais estreitas quando comparadas às da fêmea. A relativa escassez de publicações sobre a temática em questão, impossibilitou as comparações entre os autores.

**Palavras-chaves:** Tricologia. Cutícula. Medula. Mamíferos. Tamanduá-mirim.

## Abstract

Mammalian hairs are species-specific and can be used for species identification. This study aimed to describe the cuticular and medullary microstructure hair of *Tamandua tetradactyla* (little anteater), to compare the cuticular and medullary patterns collected from different parts of the specimen body and to verify if there is sexual dimorphism in the studied species. For this, histological slides were made with their cuticular and medullary impressions, photographed later and their patterns were described, based on the available literature. *Tamandua tetractyla* presented wavy paved cuticular scaling pattern and absent spinal cord pattern, showing difference in cuticular pattern with respect to hair ornamentation at the base of the tail, tail and outer thigh, and differences in cuticle scaling pattern between male and female hairs, tail and thigh, while the scales of the male are narrower compared to the female. The relative scarcity of publications on the subject in question made comparisons between the authors impossible.

**Keywords:** Trichology. Medulla. Cuticle. Mammals. Little anteater.

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b> .....	4
<b>Objetivos</b> .....	8
<b>Metodologia da pesquisa</b> .....	8
<b>Resultados</b> .....	11
<b>Discussão</b> .....	17
<b>Conclusão</b> .....	19
<b>Referências</b> .....	19

## 1. Introdução

Pelos são anexos epidérmicos queratinizados exclusivos dos mamíferos e apresentam as funções de termorregulação, dissimulação no ambiente e proteção mecânica (POUGH et al. 2003).

Segundo Junqueira e Carneiro (2013), os pelos crescem a partir de uma invaginação da epiderme, o folículo piloso. O folículo apresenta o bulbo piloso, uma dilatação terminal aonde se pode observar a papila dérmica, que é recoberta por células formadoras da raiz do pelo. Durante a fase de crescimento das células, ocorre diferenciação em inúmeros tipos celulares, como também a multiplicação das células da raiz. As células centrais da raiz originarão células grandes, com pouca queratina e vacuolizadas, originando a medula do pelo. Ao redor desta, células mais queratinizadas formam o córtex do pelo, e a cutícula é formada por escamas resultantes de células queratinizadas (JUNQUEIRA et al. 2013). Assim, de acordo com Teerink (1991) os pelos são formados por três camadas concêntricas de células queratinizadas, sendo a cutícula a mais externa, o córtex a intermediária, e a medula, a mais interna (Figura 1).

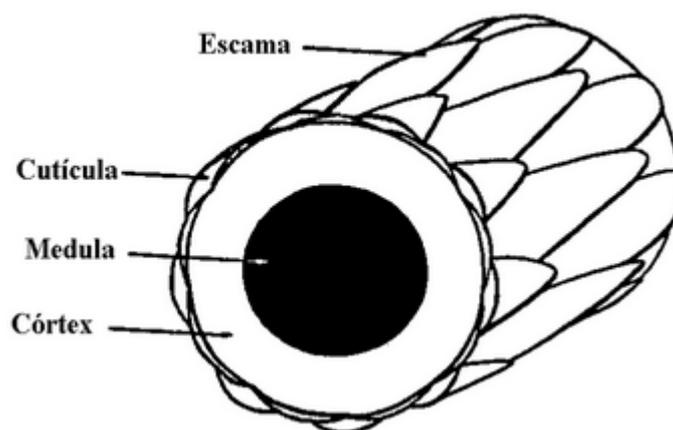


Figura 1: Corte transversal de um pelo com suas três camadas constituintes (Fonte: Penna, 2009).

A cutícula é composta por escamas finas, hialinas e incolores de formas e dimensões variadas, enquanto a medula é constituída por células dispostas de várias formas ou câmaras, representando estruturas epiteliais secas e

cornificadas. Essas estruturas são conectadas por uma rede filamentosa ramificada, podendo preencher completamente a coluna ou ser interrompida em muitos casos (DEBELICA & THIES, 2009).

Teerink (1991) dividiu os pelos em pelos guarda e subpelos. Os pelos-guarda são os mais longos e sobressaem-se na pelagem e os subpelos são mais numerosos, mais ondulados, mais curtos e apresentam constrictões (MATHIAK 1938). Os pelos guarda possuem as regiões *shaft* (haste) e *shield* (escudo), sendo *Shaft* próxima ao bulbo do pelo, mais estreita e reta ou ondulada, enquanto *shield* está próxima à extremidade distal do pelo, sendo alargado (TEERINK 1991) (Figura 2).

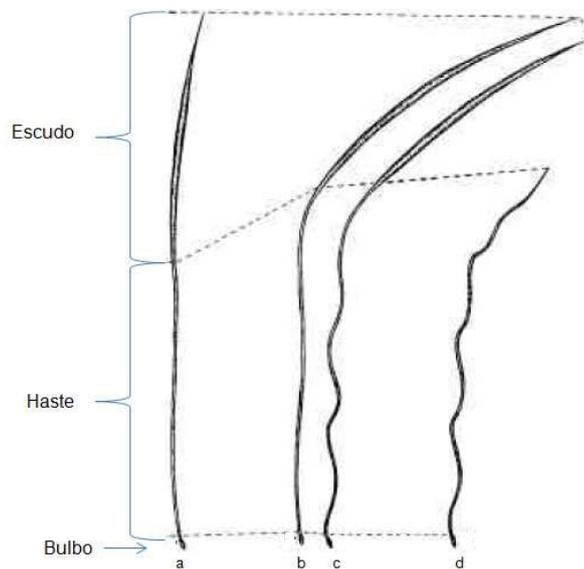


Figura 2: Tipos de pelos de acordo com as chaves de leitura tricológica. (a) pelo guarda primário; (b) pelo guarda secundário com haste reta; (c) pelo guarda secundário com haste ondulada (d) subpelo. Fonte: Adaptado de Quadros (2002).

Dentre as espécies de mamíferos, existem padrões morfológicos da cutícula e da medula do pelo que, combinados, são espécie-específicos, porque mostram padrões específicos em sua microestrutura, permitindo assim a utilização dos pelos para a identificação dessas espécies (KELLER 1980 *apud* MARTIN et al., 2009, HAUSMAN 1920, MEYER 2002, INGBERMAN & MONTEIRO-FILHO 2006, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2006b). Porém, são as características cuticulares analisadas na região “shaft” e medulares analisadas na região “shield” dos pelos-guarda aquelas indicadas para a identificação de amostras desconhecidas, visto que na maioria dos casos, os

subpelos são semelhantes entre espécies diferentes (TEERINK 1991). Desse modo, a tricologia, ciência que estuda a microestrutura de pelos de mamíferos, utiliza-se das características estruturais dos pelos para a identificação de espécies de mamíferos (Penna, 2009).

A tricologia tem aplicações em diversas áreas, como em estudos forenses (BOOM & DREYER 1953; AUGUSTYNCZYK et al. 1979 *apud* QUADROS 2002), no controle de qualidade de alimentos (VAZQUEZ 1961; OLSEN 1981 *apud* QUADROS 2002), em estudos de dieta de carnívoros (QUADROS 2002), na identificação de carcaças de mamíferos atropelados (QUADROS 2002), bem como em levantamentos de mamíferos de uma área (SILVEIRA et al. 2013).

Vários autores como Hausman (1920); Lomuller (1924); Wildman (1954); Appelyard (1960); Benedict (1957); Brunner & Coman (1974); Perrin & Campbell (1980); Keller (1980); Keogh (1983) *apud* Quadros & Monteiro-Filho (2006b); Mathiak (1938); Keogh (1985); Teerink (1991); realizaram trabalhos com o intuito de descrever e nomear os padrões microestruturais dos pelos, como também propor guias de identificação para espécimes que apresentam apenas o pelo como fonte viável a ser utilizado na identificação. Martins (2005), por exemplo, elaborou uma chave de identificação de campo para seis espécies de canídeos brasileiros, por meio das características morfológicas dos pelos. Outros exemplos são o trabalho de Martin *et al* (2009), que elaboraram uma chave para identificação de espécies de mamíferos com ocorrência em agroecossistemas do estado de São Paulo, e a chave para os pelos dos mamíferos terrestres do Texas, elaborada por Debelica e Thies (2009).

Sendo estruturas queratinizadas, pelos apresentam grande resistência aos processos de digestão, mastigação, taxidermia e intemperismo. Segundo Quadros & Monteiro-Filho (1998), isto possibilita o estudo de pelos de diferentes origens (espécimes taxidermizados, amostras fecais, conteúdos gastrintestinais e carcaças). Trabalhos como os de Keller (1978) *apud* Quadros (2002) e Teerink (1991) apontam que os pelos são resistentes ao processo digestivo do predador e que as alterações, possivelmente causadas durante processos digestivos das presas, não comprometem a identificação da espécie que serviu de alimento ao predador.

Quadros e Monteiro-Filho (2006a) afirmam que “os trabalhos sobre identificação microscópica de pelos usualmente não fornecem detalhes sobre os procedimentos utilizados na coleta dos pelos”. Por isso, torna-se difícil a comparação de resultados oriundos de diferentes trabalhos, por utilizarem metodologias diferentes. Assim, como padronização, a literatura recomenda que a coleta dos pelos seja feita na linha mediana do corpo, entre os ombros do animal.

No entanto, Mathiak (1938), Mayer (1952), realizaram estudos que compararam os pelos oriundos de diferentes partes do corpo de animais de uma mesma espécie, chegando a conclusão de que “podem ser comparados entre si, sem prejuízos na identificação, excetuando-se os pelos das extremidades como as orelhas, cabeça, pescoço, cauda e patas”. Keogh (1985) utilizou os pelos retirados do dorso para elaboração de uma chave de identificação, e utilizando essa mesma chave, obteve padrões cuticulares e medulares semelhantes para os padrões apresentados para pelos do ventre e flanco.

Outra possibilidade é haver diferenças na microestrutura da cutícula e medula quando se compara pelos de machos e fêmeas, caracterizando o dimorfismo sexual. Riggott & Wyatt (1980) *apud* Quadros & Monteiro-Filho (2006b), analisaram pelos de machos e fêmeas de ratos de laboratório, e constataram diferenças apenas nos pelos retirados da cabeça. Contudo, Oliveira et al. (1992) *apud* Quadros (2002) “alertam para a existência de dimorfismo sexual na estrutura da pelagem da região escapular de *Marmosops incanus* (Lund, 1840).” Durante testes prévios ao desenvolvimento desse trabalho, foram observados diferentes padrões cuticulares em um mesmo pelo, gerando como hipótese uma possível mudança nos padrões cuticulares entre diferentes partes do corpo do animal e entre fêmeas e machos.

Muitos trabalhos vem sendo desenvolvidos na área da Tricologia, porém ainda insuficientes para que essa ciência venha a contribuir favoravelmente e de maneira satisfatória para estudos de naturezas diversas, notadamente no que se refere à identificação das espécies de mamíferos.

## **2. Objetivos**

Objetivo Geral: descrever a microestrutura cuticular e medular de pelos de tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*).

Objetivos Específicos:

- Comparar os padrões cuticulares e medulares coletados de diferentes partes do corpo dos espécimes.
- Verificar se há dimorfismo sexual para pelos da espécie estudada.

## **3. Metodologia da pesquisa**

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e dezembro de 2019. Os procedimentos utilizados foram baseados em Quadros e Monteiro-Filho (2006a) com algumas modificações, conforme segue abaixo.

### **3.1. Coleta e limpeza**

Os pelos foram coletados de dois espécimes de tamanduá mirim atropelados, e que vieram a óbito, que são rotineiramente encaminhados pela Polícia Ambiental para o LAPAS (Laboratório de Ensino e Pesquisa em Animais Silvestres, da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia). Os pelos foram coletados com a ponta dos dedos das partes do corpo do animal e armazenados em sacos de papel devidamente etiquetados com nome da espécie, região do corpo de onde o pelo foi coletado (Figura 3) e sexo e encaminhados ao LEMA (Laboratório de Ecologia de Mamíferos, do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia), onde foram posteriormente armazenados em *freezer* até serem processados.



Figura 3: Partes do corpo do espécime de *Tamandua tetradactyla*, de onde os pelos foram coletados, sendo: A - região de interseção da linha mediana do corpo com a cabeça (entre as orelhas), B - região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular (entre os ombros), C - base da cauda, D - cauda, E - região da interseção da linha mediana do corpo com o tórax, F - lado direito e esquerdo do corpo, G - coxa lado externo, ambos os membros, lados direito e esquerdo.

Tais partes do corpo foram critérios adotados pelo LEMA, baseando-se parcialmente em dados da literatura, como Mathiak (1938) que menciona a coleta de pelos feita na cabeça, perna e cauda, e Mayer (1952) que menciona a coleta feita no dorso médio e ventre médio (compreendidos da ponta do rostro até a base da cauda).

Os pelos previamente selecionados, contendo o bulbo e a haste, foram lavados com uma gota de detergente e água e enxaguados com água, posteriormente lavados com álcool comercial a 70% e secos em um papel absorvente.

### 3.2. Procedimento para obtenção de impressões cuticulares

Foram confeccionadas lâminas em triplicata para cada parte do corpo analisada e para cada indivíduo.

Sobre uma lâmina lisa de vidro para microscopia, foi colocada uma gota de *Entellan*®, espalhada homogeneamente com a ajuda de outra lâmina, gerando assim a base para a impressão da cutícula. Esperou-se 3 minutos para secagem.

Após a secagem, o pelo selecionado foi posicionado na lâmina de forma que o bulbo do mesmo se posicionasse próximo à parte fosca da lâmina ou próximo a sua identificação. Na sequência, foi colocada outra lâmina limpa em cima do pelo, pressionando-se o pelo entre as duas lâminas com o auxílio de

uma morsa, por aproximadamente um minuto. Após 30 minutos para a secagem completa do *Entellan*®, o pelo foi retirado delicadamente com a ponta dos dedos.

As lâminas foram identificadas quanto à espécie, sexo e parte do corpo de onde o pelo foi coletado, observadas em microscópio óptico com aumentos de 10x e 20x na região “shaft” do pelo, e fotografadas em microscópio óptico Olympus BX51, para análise dos padrões cuticulares.

### **3.3. Procedimento para obtenção de impressões medulares**

Foram confeccionadas lâminas em triplicata para cada parte do corpo analisada e para cada indivíduo.

Os pelos utilizados para a impressão cuticular foram utilizados também para a impressão medular, porém passaram previamente pelo processo de diafanização para possibilitar a visualização da medula. Para tanto, os pelos foram imersos em uma mistura de água oxigenada comercial 20 volumes e pó descolorante, sendo a proporção igual a 10 ml para 2 ml respectivamente, em um *ependorf*, permanecendo neste por 120 minutos. Após este período, os pelos foram retirados do recipiente e lavados com água corrente, mergulhados em álcool 70% por um minuto e secos em papel absorvente.

Foram confeccionadas lâminas permanentes, utilizando *Entellan*® e lamínula. As lâminas foram identificadas quanto à espécie, sexo e parte do corpo de onde o pelo foi coletado, observadas em microscópio óptico nos aumentos de 10X e 20X na região “shield” do pelo e fotografadas em microscópio óptico Olympus BX51, para descrição dos padrões medulares.

### **3.4. Descrição dos padrões cuticulares e medulares**

Para a definição dos padrões de forma geral, foi utilizado a parte B (região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”) do corpo, segundo Quadros, 2002 e a classificação foi baseada no Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos Brasileiros (MIRANDA; RODRIGUES; PAGLIA, 2014). Foi adotado como critério para esse trabalho, que, para a definição do padrão, o pelo deve apresentar tal padrão ao menos, de 60% a 80% da sua extensão.

#### 4. Resultados

A espécie *Tamandua tetradactyla* apresentou padrão de escamação cuticular pavimentoso ondeado com as seguintes especificações morfológicas: imbricamento das escamas pavimentoso, forma das escamas ondeada, dimensões estreita e larga, orientação das escamas irregular, ornamentação das escamas ornamentada, contínua. Padrão medular ausente (Tabela 1, Figuras 4 e 5).

Tabela 1 – Padrão de escamação cuticular de pelos de *Tamandua tetradactyla*, com suas respectivas especificações morfológicas [de acordo com o Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos Brasileiros (MIRANDA; RODRIGUES; PAGLIA, 2014)].

##### **PADRÃO DE ESCAMAÇÃO CUTICULAR PAVIMENTOSO ONDEADO**

ESPECIFICAÇÕES MORFOLÓGICAS DO PELO	CLASSIFICAÇÃO
IMBRICAMENTO DAS ESCAMAS	PAVIMENTOSO
FORMA DAS ESCAMAS	ONDEADA
DIMENSÕES DAS ESCAMAS	ESTREITA E LARGA
ORIENTAÇÃO DAS ESCAMAS	TRANSVERSAL E/OU IRREGULAR
ORNAMENTAÇÃO DAS ESCAMAS	ORNAMENTADA
CONTINUIDADE	CONTÍNUA

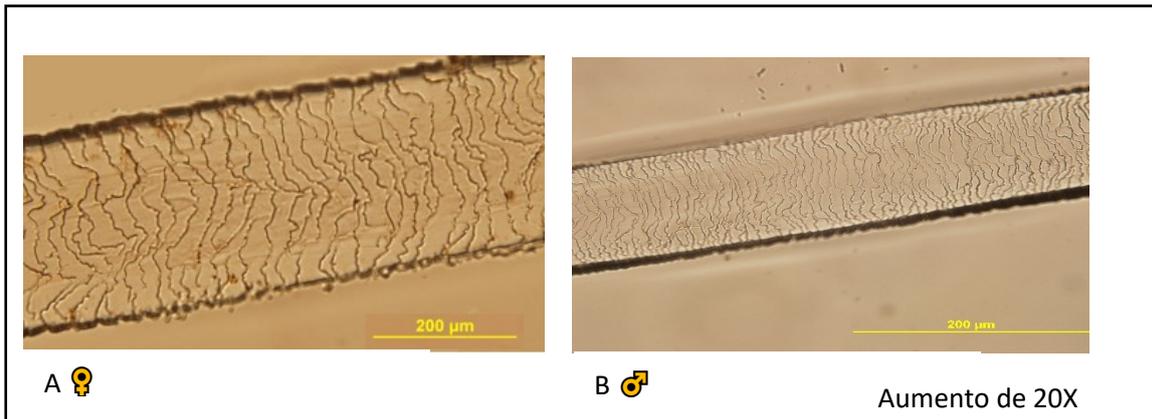


Figura 4: Aspecto das escamas cuticulares da região *shaft* do pelo de *T. tetradactyla* em sua parte B (região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”), de onde o pelo foi coletado, sendo: A – pelo da fêmea; e B - pelo do macho.

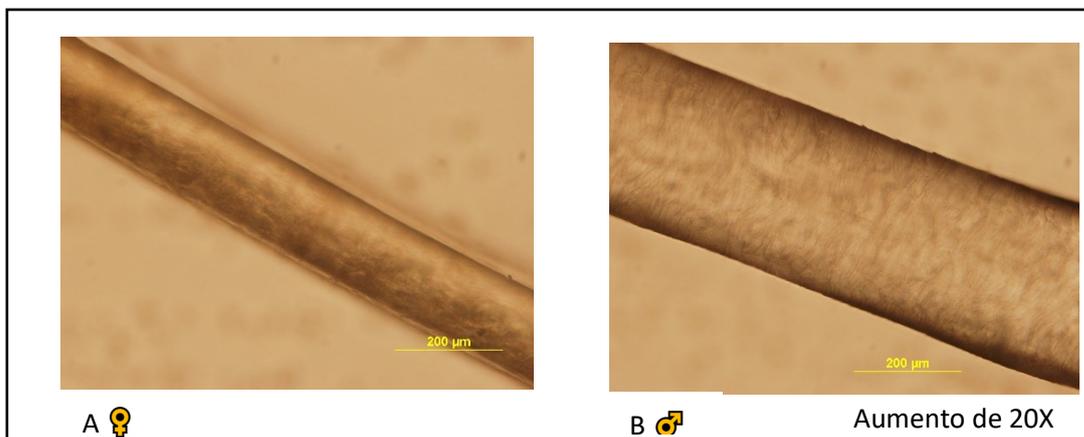


Figura 5: Aspecto da medula da região *shield* do pelo de *T. tetradactyla* em sua parte B (região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”), de onde o pelo foi coletado, sendo: A – pelo da fêmea; e B – pelo do macho.

Para a fêmea, quando comparamos as diferentes partes do corpo de onde os pelos foram coletados, houve diferença nos padrões cuticulares apenas nas regiões C (base da cauda) e G (coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo) no que se refere à orientação das escamas, tendo apresentado padrão irregular e disruptivo, enquanto nas demais regiões o padrão mostrou-se irregular (Tabela 2 e Figura 6).

Tabela 2: Especificações morfológicas referentes ao padrão cuticular de pelos coletados de diferentes partes do corpo da fêmea de *Tamandua tetradactyla* [de acordo com o Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos Brasileiros (MIRANDA; RODRIGUES; PAGLIA, 2014)].

Especificações morfológicas do pelo						
Regiões	Imbricamento	Forma	Dimensões	Orientação	Ornamentação	Continuidade
A	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
B	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
C	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Irregular e disruptiva*	Ornamentada	Contínua
D	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
E	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
F	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
G	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Irregular e disruptiva*	Ornamentada	Contínua

\*disruptiva: o comprimento da escama não atinge toda a largura do pelo, estendendo-se de uma borda a outra

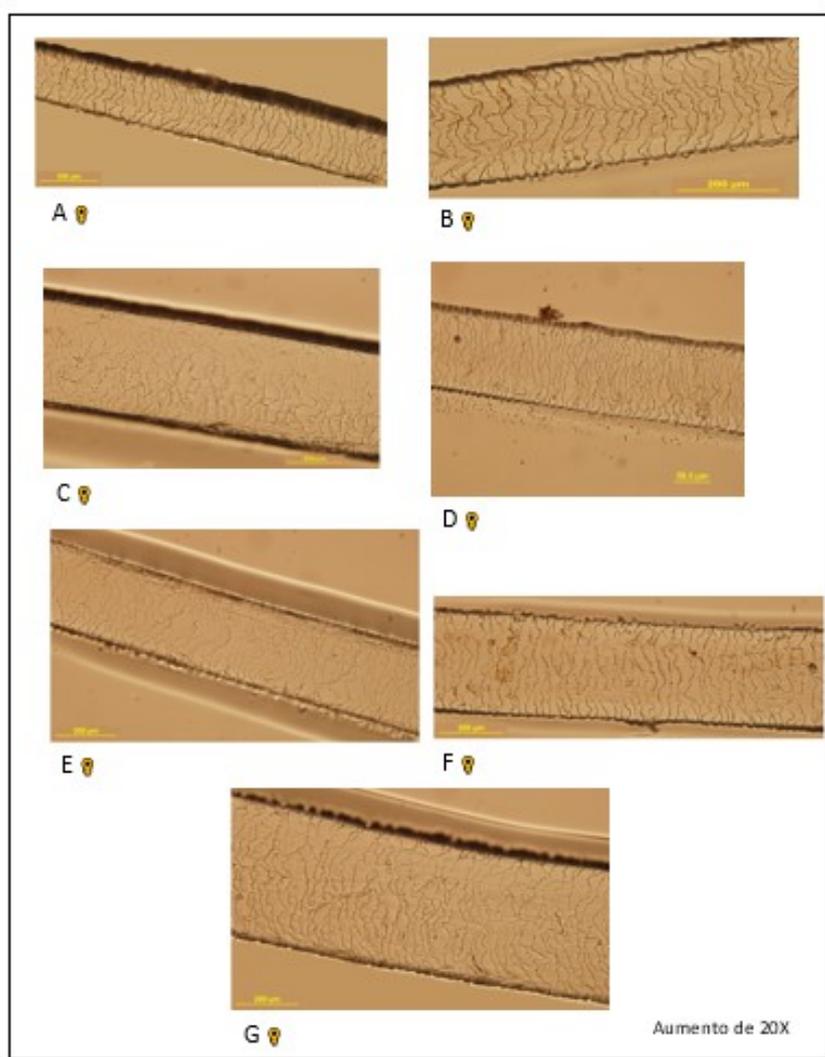


Figura 6: Aspecto das escamas cuticulares da região *shaft* do pelo da fêmea de *T. tetradactyla* das partes do corpo de onde o pelo foi coletado, sendo: A - região de interseção da linha mediana do corpo com a cabeça “entre as orelhas”, B - região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”, C - base da cauda, D - cauda, E - região de interseção da linha mediana com o tórax, F - lado direito e esquerdo do corpo e G - coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo.

Para o macho, quando comparamos as diferentes partes do corpo de onde os pelos foram coletados, houve diferença nos padrões cuticulares apenas nas regiões C (base da cauda) e D (cauda) no que se refere à orientação das escamas, tendo apresentado padrão irregular e disruptivo, enquanto nas demais regiões o padrão mostrou-se irregular. Também foi encontrado dois padrões diferentes para a região E, onde um padrão apresenta ornamentação ondeada e orientação irregular e o segundo padrão, ornamentação lisa e orientação transversal (Tabela 3 e Figura 7).

Tabela 3: Especificações morfológicas referentes ao padrão cuticular de pelos coletados de diferentes partes do corpo do macho de *Tamandua tetradactyla* [de acordo com o Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos Brasileiros (MIRANDA; RODRIGUES; PAGLIA, 2014)].

Especificações morfológicas do pelo						
Regiões	Imbricamento	Forma	Dimensões	Orientação	Ornamentação	Continuidade
A	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
B	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
C	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Irregular e disruptiva	Ornamentada	Contínua
D	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Irregular e disruptiva	Ornamentada	Contínua
E	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Irregular	Ornamentada	Contínua
E	Pavimentoso	Ondeadada	Larga/Curta	Transversal	Lisa	Contínua
F	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua
G	Pavimentoso	Ondeadado	Larga/Curta	Transversal	Ornamentada	Contínua

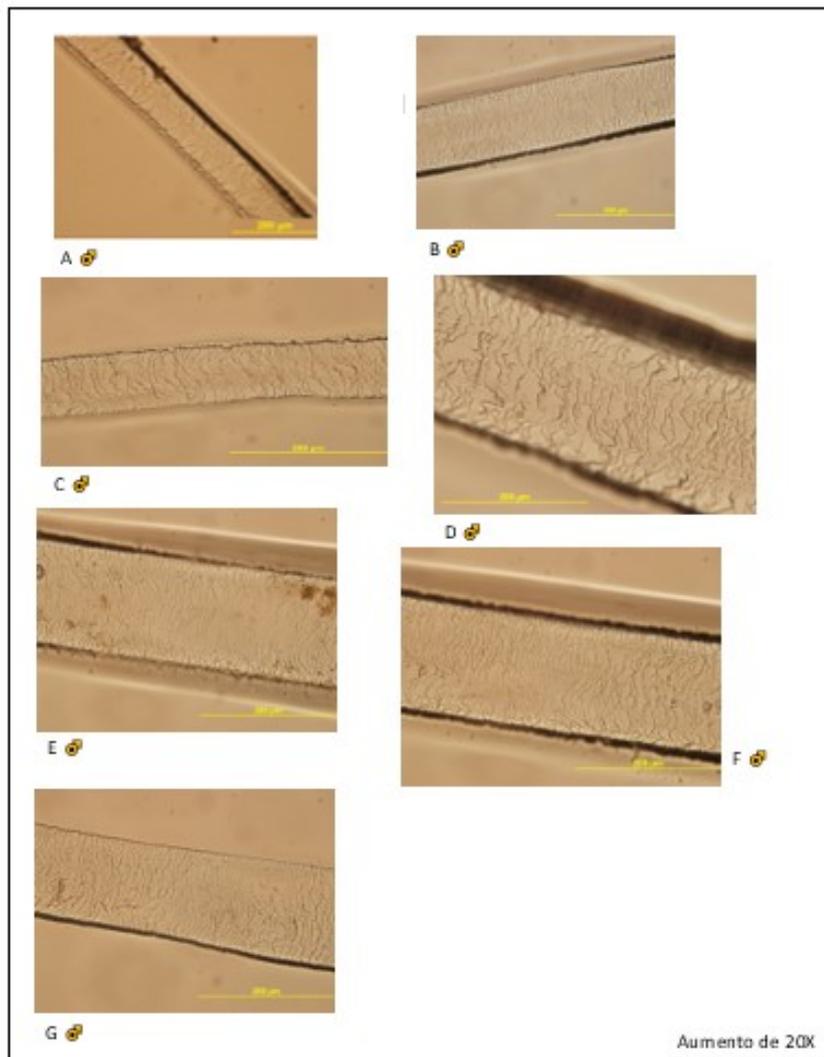


Figura 7: Aspecto das escamas cuticulares da região *shaft* do pelo do macho de *T. tetradactyla* das partes do corpo de onde o pelo foi coletado, sendo: A - região de interseção da linha mediana do corpo com a cabeça “entre as orelhas”, B - região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”, C - base da cauda, D - cauda, E - região de interseção da linha mediana com o tórax, F - lado direito e esquerdo do corpo e G - coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo.

Quando comparamos os pelos de diferentes partes do corpo entre fêmea e macho, houve diferença na região D (cauda), sendo que os da fêmea apresentaram padrão de orientação das escamas irregular e aqueles do macho, padrão irregular e disruptivo. Também houve diferença na região G (coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo), sendo que os da fêmea apresentam padrão de orientação das escamas irregular e disruptivo e aqueles do macho, padrão irregular. As regiões B (região de interseção da linha mediana do corpo com a região escapular “entre os ombros”, E (região de interseção da linha mediana com o tórax), F (lado direito e esquerdo do corpo) e G (coxa lado

externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo) do macho apresentaram escamas mais estreitas, quando comparadas àquelas das mesmas regiões da fêmea.

## 5. Discussão

O padrão cuticular encontrado para *T. tetradactyla* concordou parcialmente com o padrão descrito por Miranda; Rodrigues; Paglia, (2014) no Guia de Identificação de Pelos de Mamíferos Brasileiros, apresentando diferenças quanto à dimensão das escamas. Neste trabalho, as escamas foram classificadas como estreitas e largas, enquanto que em Miranda, Rodrigues e Paglia (2014), as escamas são classificadas como largas, mas os autores não explicam qual o conceito para “larga”, impossibilitando comparações. Também houve discordância quanto à ornamentação das escamas, sendo considerada no presente trabalho como ornamentada e no trabalho citado acima, como lisa. Tal diferença deve ser em função da subjetividade ao se definir “ornamentada”. Consideramos como “ornamentada” as escamas cujas bordas possuem pequenas saliências e reentrâncias, ondedas, crenadas ou denteadas, segundo Miranda; Rodrigues; Paglia, (2014) e da definição de “lisa” descrita por Quadros e Monteiro-filho (2006b), as bordas são totalmente desprovidas de ornamentações.

O padrão medular ausente descrito neste trabalho concorda com o descrito por Miranda; Rodrigues; Paglia, (2014).

Embora tenha havido pequenas diferenças entre os padrões cuticulares encontrados para a espécie em questão, se comparados os resultados de outros autores, o padrão cuticular generalizado e a ausência de medula foram considerados consensuais. Nesse sentido, é importante ressaltar que não ter diferenças de padrões cuticulares entre os autores possibilita a diagnose das espécies de mamíferos através de seus pelos, aumentando quantitativamente e qualitativamente as identificações em trabalhos de diferentes naturezas, como ecologia, paleontologia e ciências forenses. (Quadros,2002)

Não foram possíveis maiores e mais detalhadas comparações entre diferentes autores, haja vista a carência de publicações referentes às análises

tricológicas com descrições de padrões cuticulares entre escamas de diferentes partes do corpo de um mesmo animal ou presença de dimorfismo sexual para a espécie em questão, considerando-se os padrões de escamações.

Mathiak (1938) estudando *Rattus norvegicus* (ratazana), afirma que os pelos oriundos de diferentes partes do corpo de animais de uma mesma espécie podem ser comparados entre si, sem prejuízos na identificação, excetuando-se os pelos das extremidades como as orelhas, cabeça, pescoço, cauda e patas. A presente pesquisa reforça a diferença nos pelos da cauda, visto que foram encontradas diferenças no padrão de escamação cuticular para as regiões C (base da cauda), D (cauda) e G (coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo) (Tabelas 2 e 3, figuras 5 e 6).

Nossos resultados corroboraram parcialmente com os apresentados por Keogh (1985), que concluiu que os padrões apresentados nos pelos retirados do dorso são semelhantes aos padrões apresentados nos pelos do ventre e flanco, exceção feita no presente trabalho aos pelos coletados da coxa do lado externo em ambos os membros, lados direito e esquerdo (parte G).

Riggott & Wyatt (1980) *apud* Quadros & Monteiro-Filho (2006b) analisaram pelos de machos e fêmeas de ratos de laboratório e constataram diferenças apenas nos pelos retirados da cabeça, enquanto que neste trabalho o dimorfismo sexual apresentou-se nos pelos coletados da cauda (D) e coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo (G). Já Oliveira et al. (1992) *apud* Quadros (2002) alertaram para a existência de dimorfismo sexual na estrutura da pelagem da região escapular de *Marmosops incanus* (Lund, 1840). Para *T. tetradactyla*, a diferença na largura das escamas entre macho e fêmea pode vir a indicar dimorfismo sexual para essa espécie.

A despeito da escassez de publicações sobre a temática em questão, torna-se dificultoso comparações que venham a esclarecer pontos obscuros dentro da Tricologia. Os autores frequentemente omitem informações metodológicas em suas pesquisas, não fazendo menção às partes do corpo de onde os pelos foram coletados, ou à quais partes do pelo foram analisadas (regiões *shaft* ou *shield*), se os pelos analisados foram pelos guarda ou subpelos, tampouco com respeito ao gênero ou idade do exemplar analisado. Assim,

mesmo com um número mais acentuado de pesquisas que vem surgindo mais recentemente sobre o tema, a carência de informações padronizadas inviabiliza sobremaneira comparações futuras. Soma-se ainda a essas dificuldades, a variabilidade individual dentre as espécies, bem como a diversidade de resultados oriundos de artefatos da técnica utilizada para preparação das lâminas histológicas.

Assim, sugere-se *a priori* a padronização das técnicas de coleta e análise tricológicas, para descrição de padrões cuticulares e medulares com fins comparativos e, posteriormente, em uma etapa futura, estudos mais específicos que elucidem outros aspectos referentes às especificidades relativas à microestrutura de pelos de mamíferos.

## **6. Conclusão**

- A microestrutura cuticular de pelos de *T. tetradactyla* apresentou o padrão de escamação cuticular pavimentoso ondeado e padrão medular ausente, conforme outros autores;

- Para a fêmea, houve diferença nos padrões de escamação cuticular somente nas regiões C (base da cauda) e G (coxa lado externo: ambos os membros, lado direito e esquerdo) quando analisada a orientação das escamas. Para o macho, houve diferença nos padrões de escamação cuticular somente nas regiões C (base da cauda) e D (cauda) quando analisada a orientação das escamas e dois padrões diferentes para a região E (região de interseção da linha mediana com o tórax);

- Houve diferenças no padrão de escamação cuticular entre macho e fêmea, quando consideradas partes do corpo, sendo ainda as escamas do macho mais estreitas, quando comparadas àquelas das mesmas regiões do corpo da fêmea, indicando dimorfismo sexual.

## **7. Referências**

DEBELICA, A; THIES, M. L. Atlas and key to the hair of terrestrial Texas mammals. **Museum of Texas Tech University**, 2009.

INGBERMAN, B.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Identificação microscópica dos pêlos das espécies brasileiras de *Alouatta* Lacépède, 1799 (Primates, Atelidae, Alouattinae). **Arquivos do Museu Nacional** (Rio de Janeiro), v. 64, p. 61-71, 2006.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J.; ABRAHAMSOHN, P. **Histologia básica: texto e atlas**. 12<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

KEOGH, H. J. A photographic reference system based on the cuticular scale patterns and groove of the hair of 44 species of southern African Cricetidae and Muridae. **South African Journal of Wildlife Research**-24-month delayed open access, v. 15, n. 4, p. 109-159, 1985.

MARTINS, Iris Amati. **IDENTIFICAÇÃO DOS CANÍDEOS BRASILEIROS ATRAVÉS DOS SEUS PÊLOS GUARDA**. 2005. 55 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2005.

MARTIN, P.S; GHELIER-COSTA, C.; VERDADE, L. M. Microestruturas de pêlos de pequenos mamíferos não-voadores: chave para identificação de espécies de agroecossistemas do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 1, p. 233-241, 2009.

MATHIAK, H. A. A key to hairs of the mammals of southern Michigan. **The Journal of Wildlife Management**, v. 2, n. 4, p. 251-268, 1938.

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, p. 480-512, 1952.

MEYER, W.; SCHNAPPER, A.; HÜLMANN, G. The hair cuticle of mammals and its relationship to functions of the hair coat. **Journal of Zoology**, v. 256, n. 4, p. 489-494, 2002.

MIRANDA, G.H.B.de; RODRIGUES, F.H.G; PAGLIA, A. P. Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros. **Ciências Forenses**, 1<sup>a</sup> ed. Brasília, 2014.

PENNA, M. A. H. **AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS E MORFOMÉTRICAS DOS PÊLOS DE ROEDORES DA MATA ATLÂNTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO**. 2009. 91 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Zoologia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

Pough, F. H., John B. H.; William N. MF. **A vida dos vertebrados**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

QUADROS, J. **Identificação microscópica de pelos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros**. 2002. 134 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Effects of digestion, putrefaction, and taxidermy processes on Didelphis albiventris hair morphology. **Journal of Zoology**, v. 244, n. 3, p. 331-334, 1998.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 274-278, 2006a.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. 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.b

Silveira, F. et al. 2013. Proposta de utilização da microestrutura de pêlos-guarda para fins de estudos forenses e no controle de qualidade de alimentos. **Revista brasileira de Criminalística**. Vol. 2(1), 32-41. ISSN 2237-9223

TEERINK, B. J. **Atlas and identification key hair of West-European mammals**. 1991.