

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS - PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*)**

Brunna Muniz Rodrigues Falcão

Patos, 2016



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS - PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

**Lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*)**

Brunna Muniz Rodrigues Falcão  
Graduanda

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros  
Orientador

Patos – PB  
Dezembro de 2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

F1771 Falcão, Brunna Muniz Rodrigues

Lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) / Brunna Muniz Rodrigues Falcão. – Patos, 2016.  
39f.: il.

Monografia (Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros

Referências.

1. *Callitrichinae*. 2. Anatomia. 3. Árvore bronquial. 4. Primatas.

I. Título.

CDU 636.033

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINARIA

BRUNNA MUNIZ RODRIGUES FALCÃO  
**Graduanda**

Monografia submetida ao curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para a obtenção do grau de Médica Veterinária.

**APROVADA EM** ...../...../.....

**MÉDIA:** \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros Orientador	Nota
Prof. Dr. José Rômulo Soares dos Santos Examinador I	Nota
Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Rosangela Maria Nunes da Silva Examinadora II	Nota

## DEDICATÓRIA

*À meus pais, irmãos e meu amor Edgar.*

## AGRADECIMENTOS

É difícil agradecer a todos que direta ou indiretamente fizeram e fazem parte da minha vida, por

isso primeiramente agradeço a todos de coração.

Agradeço aos meus pais, Rosa e Mário, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Meus irmãos, Rafaella e Júnior, que mesmo com a distância sempre me ajudaram a ter forças para seguir nesse sonho.

Ao meu namorado, Edgar, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

Ao professor Gil, pela orientação, apoio, confiança, paciência, dedicação e ensinamentos que possibilitaram que eu realizasse este trabalho.

Meus agradecimentos às amigas Karol, Vitória, Jussara e Gisele companheiras de estudo e irmãs na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar de alguma forma presentes em minha vida.

Agradeço também ao Rômulo, Ariana, Isabela, Jade e Camila pela amizade, pelos conselhos e o grande apoio na minha vida acadêmica.

Agradeço aos meus amores de quatro patas, Mero, Laica, Bruce, Snow e Sansa, que alegam a minha casa, e também aos meus anjinhos, Clarinha, Brian e Billy, que infelizmente não estão mais entre nós, que é a força maior pelo qual escolhi esta profissão tão admirável e apaixonante.

A esta faculdade e todo seu corpo docente, além da direção e administração que me proporcionaram as condições necessárias para que eu alcançasse meus objetivos.

Enfim, agradeço a Deus por este presente maravilhoso que é a vida! Agradeço também pelas pessoas que o Senhor colocou em meu caminho. Algumas delas me inspiram, me ajudam, me desafiam e me encorajam a ser cada dia melhor.

*“A persistência é o menor caminho do êxito”*

Charles Chaplin

## SUMÁRIO

	Pág.
<b>1INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
2.1 Aspectos biológicos dos saguis-de-tufos-brancos .....	13
2.2 A problemática dos animais silvestres em cativeiro.....	17
2.3 Anatomia e fisiologia dos pulmões.....	20
<b>3MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	24
3.1 Local de estudo e animais da pesquisa.....	24
3.2 Técnica de dissecação de pulmão .....	24
<b>4RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>5CONCLUSÃO</b> .....	33
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	34
<b>ANEXOS</b> .....	40



## LISTA DE TABELAS

Pág.

<b>Tabela 1.</b> Lobação dos pulmões de animais domésticos e silvestres.....	28
<b>Tabela 2.</b> Número de brônquios segmentares dos lobos dos pulmões de sagui-de-tufos-brancos ( <i>Callithrix jacchus</i> ).....	31

## LISTA DE FIGURAS

Pág.

<b>Figura 1.</b> Distribuição original da espécie <i>Callithrix jacchus</i> no território brasileiro.....	15
<b>Figura 2.</b> Espécie de saguis-de-tufos-brancos ( <i>Callithrix jacchus</i> ).....	16
<b>Figura 3.</b> Total de animais apreendidos no Brasil de 1992 a 2000 .....	18
<b>Figura 4.</b> Número de animais silvestres apreendidos por região no Brasil de 1992 a 2000....	18
<b>Figura 5.</b> Sistema Respiratório do Cão.....	21
<b>Figura 6.</b> Vista lateral do pulmão direito de sagui-de-tufos-brancos. 1 Lobo cranial, 2 Lobo médio, 3 Lobo caudal, 4 Incisura cardíaca, 5 Margem dorsal, 6 Margem ventral, 7 Margem basal, 8 Fissura interlobar cranial, 9 Fissura interlobar caudal. ....	26
<b>Figura 7.</b> Vista dorsal dos pulmões de cães (A) e de saguis (B); 1 lobo cranial, 1' parte cranial do lobo cranial, 1'' parte caudal do lobo cranial, 2 lobo médio, 3 lobo caudal e 4 lobo acessório .....	27
<b>Figura 8.</b> Vista lateral do pulmão esquerdo de sagui-de-tufos-brancos. 1 Lobo cranial, 2 Lobo caudal, 3 Incisura cardíaca, 4 Fissura interlobar. ....	27
<b>Figura 9.</b> Vista caudal do pulmão de sagui-de-tufos-brancos. 1 Margem dorsal, 2 Margem basal, 3 Margem ventral, 4 Lobo caudal esquerdo, 5 Lobo caudal direito, 6 Lobo acessório, 7 Lobo médio, 8 Coração, 9 Fissura parassagital. ....	29
<b>Figura 10.</b> Vista ventral do pulmão de sagui-de-tufos-brancos. A - Evidencia-se os lobos, separados por fissuras (f); lobo cranial direito (Lcrd), lobo médio (Lm), lobo caudal direito (Lcdd) e lobo acessório (La); lobo cranial esquerdo (Lcre), lobo caudal esquerdo (Lcde) e a identificação de brônquios lobares (bl). B – A árvore traqueobrônquica para melhor visualização dos brônquios lobares e segmentares.....	30

## RESUMO

FALCÃO, BRUNNA MUNIZ RODRIGUES. **Lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*)**. 2016. 39 f. (Trabalho de Conclusão) Curso em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

Os saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) são pequenos primatas que pertencem à família *Cebidae*, subfamília *Callitrichinae* e são os mais conhecidos e comuns na adaptação ao cativeiro. A escassez de dados disponíveis na literatura sobre a anatomia desses saguis e de animais silvestres dificulta a aplicação de procedimentos anestésicos, cirúrgicos e terapêuticos apropriados. Visando conhecer as variações anatômicas da lobação e segmentação broncopulmonar foram dissecados os pulmões de nove cadáveres de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) adultos, sendo cinco machos e quatro fêmeas. Nos saguis, o pulmão direito apresentou lobo cranial; lobo médio; lobo caudal e lobo acessório; e o pulmão esquerdo os lobos cranial e caudal. As fissuras são bem proeminentes em ambos os pulmões. O brônquio principal direito emitiu ramos independentes, um para cada lobo, sendo que no lobo caudal seguiu em linha reta como a continuação deste brônquio e o mesmo foi observado no brônquio principal esquerdo. Em relação à segmentação broncopulmonar, o pulmão direito apresentou no lobo cranial variando de um a cinco ramos; lobo médio com um único ramo; o lobo caudal com três a cinco ramos e o acessório com três ramos. No pulmão esquerdo o lobo cranial teve uma variação de um a cinco e no caudal foi de três a quatro ramos.

**Palavras-chave:** *Callitrichinae*, anatomia, árvore bronquial, primatas

## ABSTRACT

FALCÃO, BRUNNA MUNIZ RODRIGUES. **Lobation and broncopulmonar segmentation of Common marmoset (*Callithrix jacchus*)**. 2016. 39 f. (Trabalho de Conclusão) Curso em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

The Common marmoset (*Callithrix jacchus*) are small primates belonging to the *Cebidae* family, *Callitrichinae* subfamily and are more known and common in adaptation to captivity. The shortage of data available in the literature about the anatomy of these primates and other wildlife interferes on the application of clinical, anesthetic and therapeutical procedures, appropriate surgical and therapeutic. To get acquainted with the anatomical variations of lobation and broncopulmonar segmentation, it was dissected lungs of ten corpses of adult common marmoset, five male and four female. In marmosets, the right lung presented cranial lobe; middle lobe; caudal lobe and accessory lobe; and the left lung, the cranial and caudal lobes. The fissures are very prominent in both lungs. The right main bronchus issued independent branches, one for each lobe, and the caudal lobe followed straight as the continuation of this bronchus and the same was observed in the left main bronchus. For the broncopulmonar segmentation, the right lung has presented on the cranial lobe varied in a range of one to five branches; in the middle lobe was a single branch; the caudal was three to five branches and the accessory was one to three. In the left lung, the cranial lobe had a range of one to five and the caudal was three to four branches.

**Key-words:** *Callitrichinae*, anatomy, bronchial tree, primates

## 1 INTRODUÇÃO

Os pequenos primatas antropoides chamados de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) (LINNAEUS, 1758) que pertencem à família *Cebidae*, subfamília *Callitrichinae* (GROVES; WILSON; REEDER, 2005) e segundo Rylands (2012) esses saguis pertencem a ordem *Primates* e a família *Callitrichidae*, sendo os mais conhecidos e comuns na adaptação ao cativeiro. São animais de pequeno porte e pelagem estriada nas orelhas, mancha branca na testa e com coloração geral do corpo acinzentado-claro. O corpo é menor que a cauda com o intuito de assegurar o equilíbrio do animal. Alimentam-se normalmente de frutos, flores, sementes, exsudados de árvores gumíferas, insetos e aranhas, podendo se alimentar também de ovos de aves e pequenos vertebrados, como por exemplo filhotes de pássaros (COIMBRA-FILHO; ROCHA; PISSINATTI, 1980). Eles habitam florestas arbustivas da Caatinga e o Nordeste brasileiro.

Tem aumentado bastante a quantidade de saguis em zonas urbanas, especialmente em vestígios de mata atlântica litorânea, o que favorece o contato com a população humana. Esta convivência mais próxima com o homem facilita a captura e criação em cativeiro de forma ilegal. Saguis são frequentemente apreendidos pelos agentes do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e encaminhados aos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/IBAMA). Tais animais são provenientes do tráfico de animais silvestres e de criadores ilegais que os mantém em recintos inapropriados e em péssimas condições de vida, chegando aos CETAS/IBAMA com escoriações, precisando de cuidados terapêuticos e cirúrgicos, contudo, muitos não sobrevivem.

Executar o manejo clínico nesses animais não é uma tarefa fácil e exige experiência e conhecimento especializado sobre anatomia, fisiologia, comportamento natural e manejo alimentar. São animais altamente estressados quando manipulados, fazendo com que ocorra uma significativa alteração dos parâmetros fisiológicos. Faz parte da rotina de aferições destes parâmetros o exame dos pulmões por meio de técnicas como auscultação, percussão e exames de imagens como radiografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Desta maneira, para que seja feita a realização desses exames é fundamental o conhecimento da anatomia dos pulmões tanto externa como internamente.

O *Callithrix jacchus* também tem sido bastante utilizado em programas de pesquisas de doenças infecciosas e neurociência. Sendo bastante utilizados em estudos com relação ao estresse fisiológico, a reprodução, a genética, a morfologia, a etologia, a virologia, a parasitologia, a oncologia, a teratologia, a produção de vacinas e células linfoblásticas

(RENCTAS, 2001; MACHIN, 2007). Devido ao pequeno porte físico e ao sucesso reprodutivo em cativeiro, esses primatas vêm se tornando uma escolha bastante efetiva do ponto de vista alternativo e econômico em relação aos outros primatas. Pesquisas básicas em primatas não humanos, em especial aquelas que abordam aspectos anatômicos, são de grande valia para Medicina Veterinária e Ciências Biológicas.

De uma forma geral, os pulmões dos mamíferos apresentam uma anatomia semelhante, contudo, existem variações quanto à lobação e segmentação pulmonar e distribuição dos brônquios. Para contribuir com novos conhecimentos na realização de procedimentos clínicos e experimentais de forma segura, esse trabalho teve como objetivo conhecer as variações anatômicas da lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*), proporcionando uma base de dados para novas pesquisas, aperfeiçoamento de técnicas cirúrgicas, anestésicas, bem como auxiliar na medicina preventiva.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Aspectos biológicos dos saguis-de-tufos-brancos

Os primatas são divididos em dois grupos: o grupo de primatas do Velho Mundo e o grupo de primatas do Novo Mundo. Os *Catarrhini* ou primatas do Velho Mundo são constituídos pelas famílias *Cercopithecidae*, *Hylobatidae*, *Pongidae* e, muito próxima desta, a *Hominidae*. Já nos *Platyrrhini* ou grupo dos primatas do Novo Mundo ou primatas Neotropicais reconhecem-se cinco famílias: *Callitrichidae*, *Aotidae*, *Cebidae*, *Pitheciidae* e *Atelidae* (RYLANDS et al., 2000).

No Brasil reconhecem-se 19 gêneros, 124 espécies e 145 subespécies; enquanto que para a fauna mundial de primatas considera-se 77 gêneros, 487 espécies e 689 espécies e subespécies (RYLANDS, 2014). Tendo uma ampla distribuição geográfica, desde a América Central, até a América do Sul, apresentam grande variação de porte, com indivíduos pesando algumas gramas e outros chegando a pesar mais de 10 quilos de peso corpóreo (GROVES; WILSON; REEDER, 2005).

O nome do táxon “platis, platôs” achatado, largo e “rhis ou rhino” nariz indica o formato do nariz destes animais que é o septo nasal largo com o afastamento das fossas nasais dirigidas para o lado, além de possuírem três pré-molares e os polegares não oponentes (MITTERMEIER et al., 1982; COIMBRA-FILHO, 1990).

Em estudo realizado por Cubas, Silva e Catão-Dias (2006) os primatas possuem algumas características morfofuncionais vitais que contribuiriam para sua sobrevivência, no qual se evidencia entre elas o maior volume cerebral, visão estereoscópica, habilidade no uso das mãos e pés, algumas espécies possuem cauda preênsil e maior movimentação dos braços como a braquiação, principalmente nos atélideos e hilobatídeos. Sendo eles mamíferos placentários adaptados em sua maioria à vida arborícola, tendo duas mamas localizadas no tórax, e raras vezes a quantidade de filhotes excede a esse número, e quando em cativeiro tendem a ter mais filhotes que o normal em vida livre.

A família *Callitrichidae* é composta por sete gêneros: *Callithrix*, *Cebuella*, *Callibella*, *Mico*, *Saguinus*, *Leontopithecus* e *Callimico* (RYLANDS; MITTERMEIER, 2009). O gênero *Callithrix* (ERXLEBEN, 1777) é formado por seis espécies: *Callithrix jacchus* (LINNAEUS, 1758), *Callithrix penicillata* (GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1812), *Callithrix kuhlii* (COIMBRA-FILHO, 1985), *Callithrix geoffroyi* (HUMBOLDT, 1812), *Callithrix aurita* (GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1812) e *Callithrix flaviceps* (THOMAS, 1903) (RYLANDS;

COIMBRA-FILHO; MITTERMEIER, 2009). *C. aurita*, *C. flaviceps*, *C. geoffroyi* e *C. kuhlii* ocorrem exclusivamente na Mata Atlântica, enquanto *C. jacchus* ocorre na Mata Atlântica e Caatinga e *C. penicillata*, na Caatinga e Cerrado (HIRSCH et al., 2002).

De acordo com Rylands, Coimbra-Filho e Mittermeier (2009), os saguis são primatas da família *Cebidae*, subfamília *Callitrichinae*. Eles ocorrem na América do Sul, com exceção de *Saguinus geoffroyi*, que é encontrado no Panamá. Os gêneros *Callithrix* e *Leontopithecus* são encontrados apenas na Mata Atlântica brasileira, na Caatinga e no Cerrado. O gênero *Mico* só tem uma espécie que ocorre em outras localidades fora do Brasil, *Mico melanurus*, que ocorre no Chaco, na Bolívia e no Paraguai.

Segundo Groves, Wilson e Reeder (2005), os saguis-de-tufos-brancos são originados do Nordeste do Brasil, mas também são encontrados no Sudeste e Sul. Os saguis que ocorrem na Mata Atlântica já foram considerados todos como subespécies de *Callithrix jacchus*. No entanto, todos esses táxons, segundo Coimbra-Filho (1984); Ruiz-Miranda et al. (2000), passaram a serem considerados como espécies separadas, com *Callithrix jacchus* se referindo apenas às populações que ocorrem no Nordeste brasileiro e Caatinga, ocorrendo de forma nativa nos Estados de Alagoas, Pernambuco, Sergipe, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Maranhão, Bahia e Tocantins, até o sul do rio São Francisco (Figura 1). Essa espécie foi introduzida em várias regiões do país, como por exemplo, no Estado do Rio de Janeiro e sudeste do Brasil.

Os saguis-de-tufos-brancos possuem cauda não preênsil, maior que o comprimento do corpo, para garantir o equilíbrio. São arborícolas que podem habitar várias fisionomias vegetais, altamente adaptado a vida saltatória. Ocorrendo na Caatinga e Mata Atlântica nordestina, e agora disperso por introdução antrópica, por vasta área até o sul do país (STEVENSON; RYLANDS, 1988; PISSINATTI; GOLDSCHMIDT; SOUZA, 2010).





Figura 1. Distribuição original da espécie *Callithrix jacchus* no território brasileiro. Fonte: ICMBio, 2012.

Marroig, Cropp e Cheverud (2004) descrevem os saguis como animais de pequeno porte com peso entre 350 e 450 gramas, pelagem cinza claro, estriada nas orelhas e com uma mancha branca na região frontal da cabeça. A cauda é maior do que o corpo e tem a função de garantir o equilíbrio do animal, aspecto importante devido ao seu modo de vida arborícola (Figura 2). São animais onívoros, onde sua dieta inclui frutos, folhas não maduras, néctar, insetos, ovos de aves e pequenos vertebrados (neonatos de aves, ratos e até sapos) (STEVENSON; RYLANDS, 1988; AURICCHIO, 1995; MIRANDA; FARIA, 2001; VILELA; FARIA, 2002).

Os saguis-de-tufos-brancos também são gumívoros, ou seja, alimentam-se da goma exsudada de troncos de árvores gumíferas (gomas, resina e seiva). Esta goma serve de fonte de carboidratos, cálcio e proteínas. Além do desenvolvimento dos dentes incisivos, este tipo de alimentação é facilitada por uma adaptação no trato digestório dos saguis. São providos de adaptações morfológicas no ceco e no colón, associadas a uma digestão fermentativa eficiente (POWER; OFTEDAL, 1996), uma vez que o ceco e cólon são desproporcionalmente maiores do que o resto do corpo, em uma perspectiva alométrica (COIMBRA-FILHO; ROCHA; PISSINATTI, 1980; FERRARI; MARTINS, 1992; FERRARI, 1993). A fermentação por

microrganismos é indispensável na extração da energia de polissacarídeos complexos dos exsudatos (CANTON et al., 1996; POWER; OFTEDAL, 1996).

Os saguis despendem cerca de 25% a 30% de seu tempo ativo, procurando por alimentos. Em épocas de grande escassez os exsudatos são de grande importância energética, pois são ricos em carboidratos (COIMBRA-FILHO; MITTERMEIER, 1976; PASSAMANI, 1996; MARTINS; SETZ, 2000).



Figura 2. Espécie de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*). Fonte: ICMBio, 2012

Eles formam grupos de 2 a 13 indivíduos, normalmente com uma fêmea reprodutora. O cuidado da prole é uma tarefa realizada principalmente por machos adultos, característica social importante, interpretada como uma estratégia da espécie para que a fêmea reprodutora gaste menos energia e, conseqüentemente, garanta o sucesso reprodutivo (STEVENSON; RYLANDS, 1988; RYLANDS, 1989). A maturação sexual ocorre por volta de um ano e três meses nas fêmeas e a partir de um ano nos machos (SMITH; SCHAFFNER; FRENCH, 1997). Os saguis são monogâmicos (MONTEIRO DA CRUZ, 1998; ARRUDA et al., 2005), poliândrico ou poliginiândrico (MONTEIRO DA CRUZ, 1998). O tempo de gestação dura em torno de 143 a 148 dias (STEVENSON; RYLANDS, 1988; DIGBY; FERRARI; SALTZMAN, 2007; ISLER et al., 2008).

## 2.2 A problemática dos animais silvestres em cativeiro

De acordo com Machin (2007), os animais silvestres em situação de cativeiro para fins de pesquisa ou criação, deverão ter manejo adequado para que sejam mantidos sem dor, angústia e sofrimento, pois os animais sofrem efeitos deletérios se a dor não for tratada, podendo resultar em mudanças comportamentais, perda de peso, lesões musculares, depressão da função respiratória, aumento da pressão arterial, automutilação e potencial de desenvolvimento de estados de dor crônica.

Pissinatti, Goldschmidt e Souza (2010) apontaram que embora os saguis sejam bons modelos, seu uso para fins científicos no país é restrito. Porém, em outros países o uso desta espécie, principalmente para estudos moleculares e citogenéticos, tem favorecido a solução de problemas e modificado a sistemática de primatas, adequando sua classificação cada vez mais à proximidade genética (TARDIF et al., 2008).

As principais espécies usadas para pesquisas biomédicas no final dos anos 70 e início dos 80 incluíam os micos-de-cheiro (*Saimiri sp.*), macacos-da-noite (*Aotus sp.*), macacos-prego (*Cebus sp.*), micos (*Callithrix sp. e Saguinus sp.*) e o sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*). Com exceção do sagui-de-tufo-branco, todas as espécies acima são obtidas quase que exclusivamente na natureza (SEPLAN/ CNPq, 1982; MACK; MITTERMEIER, 1984).

Segundo Renctas (2001), o tráfico de vida silvestre, no qual se inclui a flora, a fauna e seus produtos e subprodutos, é considerado a terceira maior atividade ilegal do mundo, depois das armas e das drogas. Ninguém sabe a exata dimensão desse comércio, mas estima-se que movimente anualmente de 10 a 20 bilhões de dólares por todo o mundo (Figura 3). Rocha (1995) e Lopes (2000) estimaram que cerca de 5% a 15% deste total está no Brasil e os animais comercializados do Novo Mundo, 95% são espécies que ocorrem no Brasil.

Renctas (2001) afirmou que o tráfico de animais silvestres é um dos responsáveis pela introdução de espécies exóticas no Brasil e no mundo, sendo que em nosso país a maioria dos animais comercializados ilegalmente é proveniente das regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, sendo escoada principalmente para as regiões Sul e Sudeste através das rodovias federais (Figura 4).

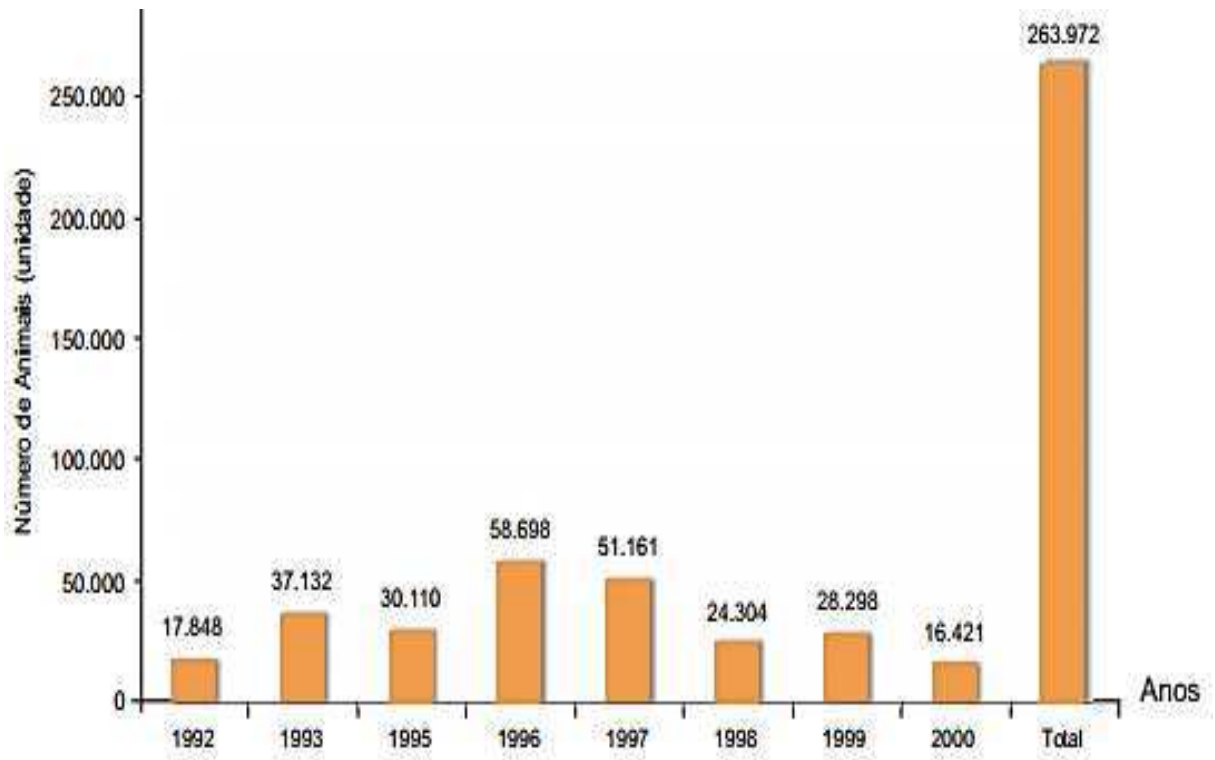


Figura 3. Total de animais apreendidos no Brasil de 1992 a 2000. Fonte: RENTAS, 2001.

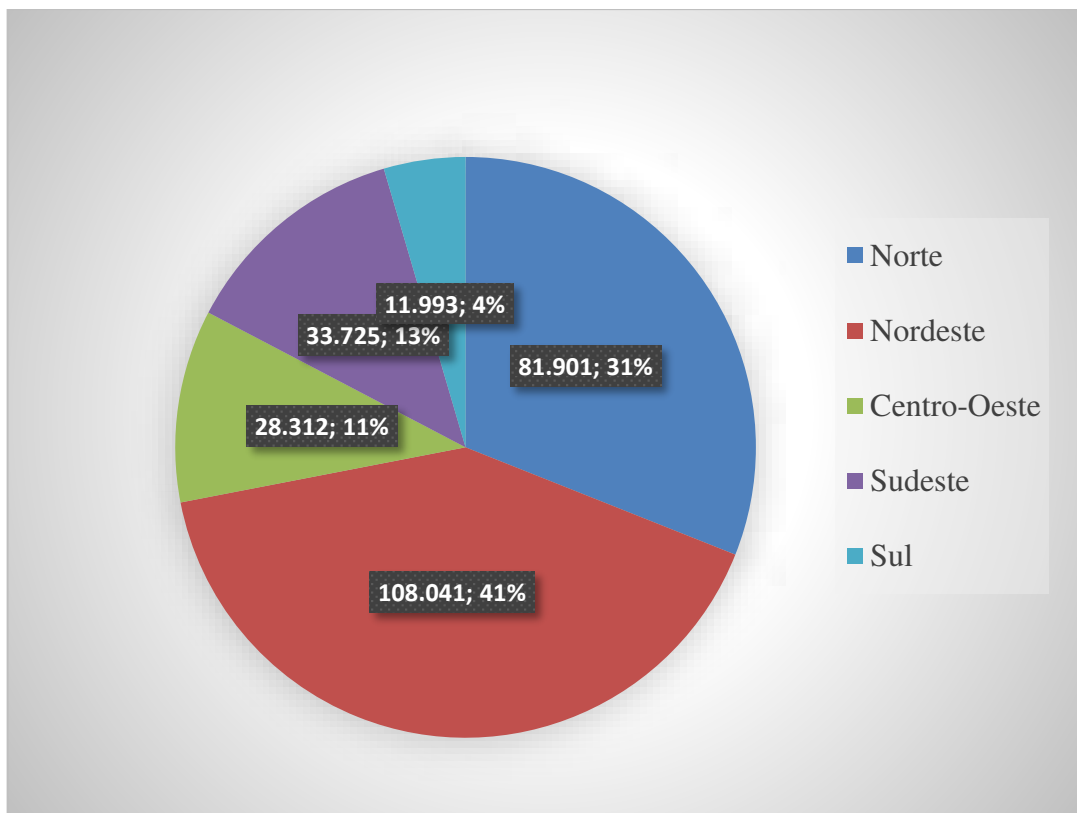


Figura 4. Número de animais silvestres apreendidos por região no Brasil de 1992 a 2000. Fonte: RENTAS, 2001.

Dessa forma, os animais que são comercializados ilegalmente, não passam por nenhum controle sanitário, podendo transmitir doenças graves, inclusive desconhecidas, para as criações domésticas e para o homem, acarretando sérias consequências sanitárias para o país importador. As zoonoses mais comuns que podem ser transmitidas pelos primatas são (NOGUEIRA-NETO, 1973; FITZGERALD, 1989) febre amarela, capilariose, equinostomíase, esofagostomíase, esparganose, febre de mayaro, hepatite A, herpes simples, malária dos primatas, berteliase, tuberculose, shigelose, salmonelose, toxoplasmose e raiva. Muitas dessas doenças são letais se não tratadas adequadamente (NOGUEIRA-NETO, 1973).

Fitzgerald (1989) tendo como base na evidência de que a mordida de primatas pode transmitir raiva e outras doenças, os Estados Unidos baniram oficialmente todas as importações desses animais para serem utilizados como animais de estimação. Alguns países europeus adotaram a mesma medida por razões de saúde com intuito de diminuir as zoonoses.

Traad et al (2012) afirmaram que os primatas fazem parte do grupo de animais introduzidos nos mais variados ecossistemas do planeta, uma vez que as pessoas sempre mantiveram uma relação muito estreita com esses animais sendo até mesmo considerados animais para pet shop, para o uso em trabalhos experimentais e também para o entretenimento.

O sagui-de-tufo-branco é comercializado ilegalmente como animal de estimação. Ele foi introduzido no sul e sudeste do Brasil e hoje existem populações na natureza que tem causado prejuízos à biodiversidade dessas regiões (MITTERMEIER et al., 1982; TRAAD et al., 2012). A maioria estão em áreas florestadas urbanas (parques, praças e campus universitário) e apesar de se reproduzirem, sua sobrevivência parece depender de recursos disponibilizados direta e indiretamente por humanos (SANTOS et al., 2006). Como exemplo, pode-se citar duas espécies de *Callithrix* invasoras, *C. jacchus* (comum Nordeste brasileiro) e *C. penicillata* (típico do Cerrado) que foram introduzidos em muitas áreas do país onde estão hibridizando ou ainda ocupando o lugar de espécies nativas (COIMBRA-FILHO et al., 1993; OLIVEIRA; GRELLE, 2012).

Os saguis são competidores potencial para os micos-leões, porque a ecologia de ambos é semelhante, podendo haver competição por recursos alimentares e refúgio (STEVENSON; RYLANDS, 1988; RYLANDS, 1993), além do risco de introdução de novos patógenos, principalmente os relacionados a doenças humanas (BRUNO et al, 1997). Potencialmente pode haver competição interespecífica, porque a ecologia e o comportamento destas espécies introduzidas são parecidos com as do mico-leão-dourado (RYLANDS, 1993; RUIZ-MIRANDA et al., 2006) e o mico-leão-dourado está há muito tempo ameaçado de extinção por questão da falta de conscientização de preservação de matas e o não tráfico. Assim, o potencial

de impacto negativo sobre a fauna, flora e saúde humana relatado em artigos científicos (RIZZINI; COIMBRA-FILHO, 1981; FAVORETTO et al., 2001; CUNHA; VIEIRA; GRELE, 2006; BEGOTTI; LANDESMANN, 2008) indica que mais atenção deve ser dada às interações destes primatas introduzidos com os ecossistemas em que estão sendo introduzidos.

### 2.3 Anatomia e fisiologia dos pulmões

König e Liebich (2016) descreveram o aparelho respiratório como essencial para a troca de gases entre ar e sangue. Assim, a respiração compreende o transporte de gases até as células. Estes últimos não podem ser visualizados por métodos anatômicos e são descritos pelo campo da fisiologia. O aparelho respiratório pode ser dividido em vias respiratórias e locais de troca gasosa. No qual as vias respiratórias compreendem os seguintes órgãos: nariz externo, cavidade nasal, porção nasal da faringe, laringe, traqueia, brônquios e pulmões. Os locais de troca gasosa são bronquíolos respiratórios, ductos alveolares e alvéolos que estão dentro dos pulmões (Figura 5).

Colville e Bassert (2010) citaram que o suprimento sanguíneo que entra e sai dos pulmões é denominado circulação pulmonar. O sangue entra nos pulmões através da artéria pulmonar. Neste vaso sanguíneo, o sangue é vermelho escuro, pois contém pouco oxigênio e muito dióxido de carbono. Ele retorna ao coração por grandes veias sistêmicas após fornecer oxigênio para as células do corpo e captar o dióxido de carbono produzido (CO<sub>2</sub>). Este sangue contendo CO<sub>2</sub> entra no lado direito do coração e é bombeado para fora das artérias pulmonares pelo ventrículo direito. A artéria pulmonar divide-se em artérias pulmonares esquerda e direita, que entram nos dois pulmões.

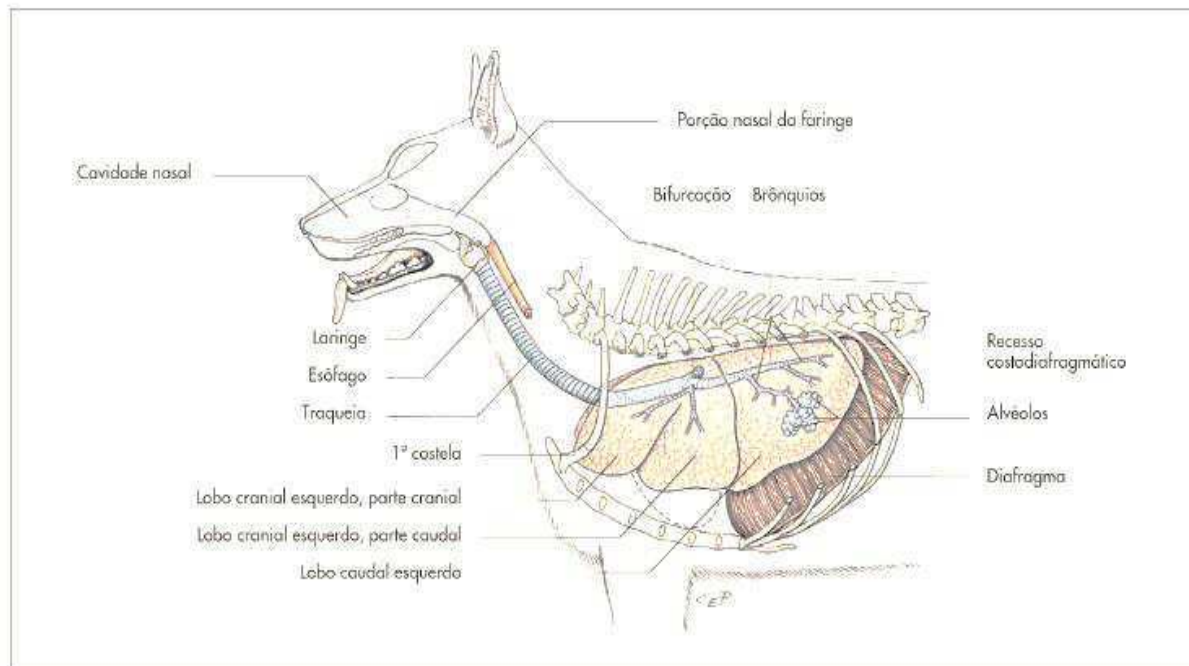


Figura 5. Sistema Respiratório do Cão. Fonte: Horst Erich König, Hans-Georg Liebich, 2016.

Segundo estudos de König e Liebich (2016), as funções do aparelho respiratório são várias: este possui quimiorreceptores olfativos que fornecem informações sobre os estímulos olfativos para orientação, bem como para a proteção contra substâncias nocivas, aquecem e umedecem o ar, filtram corpos estranhos e regula a inspiração e a expiração de ar.

O aparelho respiratório coloca os animais em relação direta com meio ambiente e juntamente com o sistema circulatório possui adaptações para a realização das trocas gasosas de forma rápida, devido ao aumento da massa corporal dos animais, sobretudo dos vertebrados. Dessa forma, esse aparelho respiratório é um dos mais comumente descrito em publicações que relatam doenças, lesões patológicas e/ou tratamento clínico em primatas não humanos em todo o mundo (LOWENSTINE; OSBORN, 2012). Tendo grande importância fisiológica, a qual tem seus parâmetros alterados, principalmente quando o animal desenvolve atividades de fuga por ação de predadores (ROMER; PEARSON, 1986); mas também é importante no processo da termorregulação, no metabolismo de substâncias endógenas e na proteção do animal contra poeiras, gases e agentes infecciosos inalados (CUNNINGHAM, 2014).

Nesse mesmo contexto, Maina (1987) relatou que o pulmão humano é estruturalmente menos adaptado para as trocas gasosas quando comparado aos dos primatas não humanos. Então, Ibe, Salami e Onyeanusi (2011) relataram que a estrutura e a forma do trato respiratório inferior, que varia entre os indivíduos e entre as espécies, refletem a demanda metabólica e de oxigênio, as quais podem ser atribuídas ao hábitat de cada animal.

Os pulmões são separados um do outro pelo coração, vísceras e grandes vasos do mediastino. Os pulmões fixam-se ao coração e à traqueia por meio de estruturas que englobam as raízes dos pulmões. A raiz do pulmão é formada pelos brônquios e vasos sanguíneos que entram e emergem do pulmão no seu hilo (MOORE; DALLEY, 2001). As fissuras horizontal e oblíqua dividem os pulmões em lobos.

Os pulmões são muito leves e têm consistência esponjosa. Antes do nascimento, os pulmões não são funcionais, pois o feto está contido em um fluido durante seu desenvolvimento. As estruturas dos pulmões desenvolvem-se junto com o restante do feto, mas, até o nascimento, os alvéolos não se expandem em forma de saco. Quando o animal nasce e respira pela primeira vez, os pulmões expandem-se e o surfactante no fluido alveolar evita que os alvéolos expandidos colapsem novamente (COLVILLE; BASSERT, 2010).

Getty (1981) definiu os pulmões como órgãos respiratórios, em par, direito e esquerdo, que ocupam a maior parte do espaço da cavidade torácica. Cada pulmão está coberto pela pleura pulmonar e invaginando no saco pleural ipsilateral, onde está livre para movimentar-se, pois está ancorado apenas por sua raiz e pelo ligamento pulmonar. Para Dyce, Sack e Wensing (2010), a identificação dos pulmões de cada espécie é mais conveniente com base nos graus de lobação e lobulações. Segundo König e Liebich (2011), cada pulmão possui uma face costal adjacente à parede torácica, uma face mediastinal em direção ao mediastino, e uma face diafragmática, a qual se posiciona em oposição à face do diafragma.

Dyce, Sack e Wensing (2010) descreveram que pulmões não tem tamanho ou forma fixa, uma vez que se adaptam às alterações respiratórias nas dimensões do tórax, possuem uma textura macia, esponjosa e com coloração que varia de intensidade com o conteúdo do sangue. Os dois pulmões são semelhantes, porém o direito apresenta-se maior por causa da posição inclinada do coração.

O pulmão esquerdo é constituído por lobos cranial e caudal, e o pulmão direito por lobos cranial, médio, caudal e acessório; no entanto, o lobo cranial é comumente subdividido por uma fissura externa, enquanto o pulmão direito do equino não possui lobo médio. As fissuras são muito mais profundas nos pulmões do cão e do gato do que em outras espécies, mas é difícil encontrar significado funcional convincente para tais diferenças. As fissuras profundas podem permitir que as partes deslizem umas sobre as outras mais facilmente e facilitar a adaptação dos pulmões às mudanças pronunciadas na forma do tórax que ocorrem em animais que galopam (DYCE; SACK; WENSING, 2010).

Para Getty (1981), os pulmões podem ser considerados como sendo construídos na estrutura de uma árvore bronquial. O termo *árvore bronquial* é usado por causa da aparência



arborescente dada pela ramificação dos brônquios e dos bronquíolos. Eurell e Frappier (2012) certificaram que a árvore brônquica é formada por um brônquio primário e pelas diversas ordens de vias aéreas atendidas pelo brônquio.

König e Liebich (2011) afirmaram que há uma ramificação dos brônquios no parênquima pulmonar sob o contínuo decréscimo de seus diâmetros, no qual são distintos em dois sistemas da árvore brônquica, o aparelho respiratório que é composto por: brônquios principais, brônquios lobares, brônquios segmentares, brônquios subsegmentares, bronquíolos verdadeiros e bronquíolos terminais; e o sistema bronquial condutor gasoso: bronquíolos respiratórios, ductos alveolares, sáculos alveolares e alvéolos pulmonares.

Assim, a anatomia dos pulmões dos animais domésticos foi bastante descrita em todos os seus aspectos (HARE; GETTY, 1986; DYCE; SACK; WENSING, 2010; KÖNIG e LIEBICH, 2011). Em mamíferos silvestres existem descrições detalhadas da anatomia pulmonar em algumas espécies como: ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) (GUIMARÃES et al., 2012), quati (*Nasua nasua*) (OLIVEIRA et al., 2012), cutia (*Dasyprocta sp*) (PENO et al., 2005), gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) (SANTOS et al., 2011), raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014), raposa polar (*Alopex lagopus*) (VOYEVODA et al., 1992), leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985) e babuíno (*Papio anubis*) (MAINA, 1987).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local de estudo e animais da pesquisa

O estudo foi realizado no Laboratório de Anatomia Veterinária, da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Patos.

Para a realização deste trabalho foram utilizados os pulmões coletados de nove cadáveres de saguis-de-tufos-brancos utilizados em outro trabalho autorizado pelo SISBIO/ICMbio, protocolo N° 44489-1. Todos os animais são adultos, sendo quatro fêmeas e cinco machos, e foram doados pelo CETAS/IBAMA/PB localizado no município de Cabedelo, Paraíba, para o Laboratório de Anatomia Veterinária (LAV), do CSTR, da UFCG. O projeto deste estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa no Uso de Animais (CEUA) do CSTR/UFCG com certidão de protocolo N° CEUA 277/2015.

#### 3.2 Técnica de dissecação de pulmão

Os pulmões foram fixados e conservados em solução de formaldeído a 10%. Após ser feita a descrição detalhada da anatomia externa, cada pulmão foi seccionado e retirado cuidadosamente o parênquima pulmonar, com o auxílio de uma pinça de dissecação e uma lupa circular de luz fria. Após isso, foi retirado de maneira cuidadosa o coração e preservado a traqueia e os pulmões.

Os pulmões foram lavados externamente e internamente com água, inserindo-a pela traqueia. Logo após foi colocado uma agulha no lúmen da traqueia, sendo amarrada com barbante no local acoplado garantindo a firmeza da agulha.

A preparação do acetato de vinil, seguindo a metodologia proposta por Rodrigues et al. (1999), iniciou-se com a pesagem de 13 gramas de acetato de vinil em pó e 5 gramas de tinta a óleo; em proveta, mediu-se 100 mL de acetona à 100%. Em seguida homogeneizou-se a mistura em um recipiente tipo Erlenmeyer com bastão de vidro, posteriormente vedada bem e guardado em lugar refrigerado para ser utilizado no outro dia. Pronto a acetato de vinil, este foi bem agitado e corado com esmalte sintético de cor vermelha misturando-se até apresentar certa viscosidade. Após o preparo desta solução, foi inserida nos pulmões via traqueia com uma seringa de 3 mL até os lobos pulmonares serem totalmente preenchidos; retirou-se a agulha, e

a abertura da traqueia foi fechada amarrando-se o barbante. Depois, os pulmões foram mantidos submersos em água por 24 horas para auxiliar a solidificação da solução.

Após esse processo, um pulmão foi separado e colocado em recipientes de vidros onde ficou submerso em ácido clorídrico com diluição a 30%, durante 8 horas. O pulmão foi lavado para retirada de possíveis restos de tecidos e dessa forma se evidenciava toda a parte da árvore brônquica pulmonar. Este foi conservado em um recipiente individual para a permanência da estrutura a longo prazo, visando o aumento da proteção.

Os outros oito pulmões foram dissecados com auxílio de uma pinça de dissecação, com uma tesoura castroviejo curva de 14 cm e uma lupa estereoscópica que também foi usada para identificar cada segmento do sistema bronquial. Os resultados obtidos foram documentados com câmera fotográfica digital (NIKON® D5100 16.2 megapixel e lentes NIKON® AF-S DX NIKKOR 18-55mm f/3.5-5.6 G VR). A nomenclatura utilizada nesta pesquisa seguiu a *Nomina Anatomica Veterinaria* (I.C.V.G.A.N & W.A.V.A, 2012).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pulmões dos saguis-de-tufos-brancos têm um formato de semi-cone, com base oblíqua e ápice, base, face lateral (costal), face medial (mediastínica), face caudal (diafragmática), margem dorsal, margem ventral e margem basal (Figura 6) que se assemelham aos demais mamíferos. Na face mediastínica foi identificado o hilo pulmonar, no qual penetra a raiz do pulmão formada pelos brônquios, vasos sanguíneos, linfáticos e nervos.

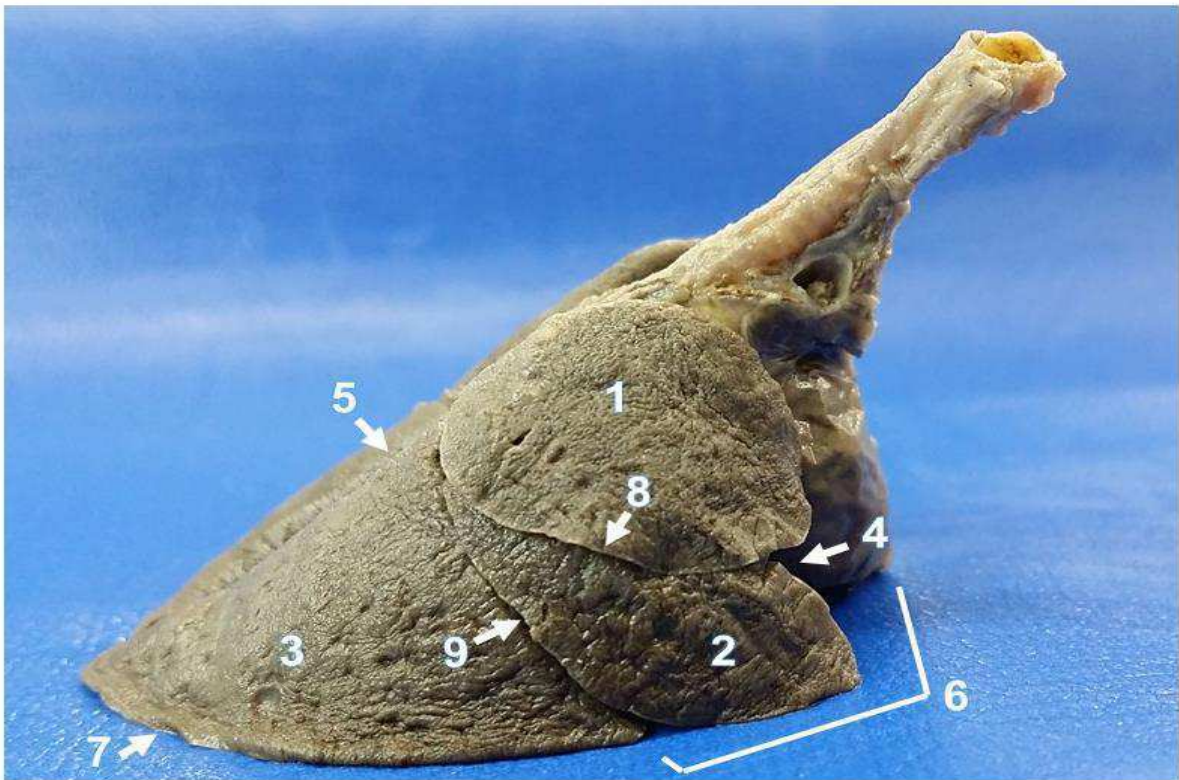


Figura 6. Vista lateral do pulmão direito de sagui-de-tufos-brancos. 1 Lobo cranial, 2 Lobo médio, 3 Lobo caudal, 4 Incisura cardíaca, 5 Margem dorsal, 6 Margem ventral, 7 Margem basal, 8 Fissura interlobar cranial, 9 Fissura interlobar caudal.

A lobação pulmonar também se assemelha aos mamíferos (Figura 7), o pulmão direito possui lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório (Figura 6), enquanto que o pulmão esquerdo é constituído pelos lobos cranial e lobo caudal (Figura 8). No entanto, não existe divisão nos lobos craniais como há em outros animais domésticos como cães, ovinos, bovinos e suínos (DYCE; SACK; WENSING, 2010) e animais silvestres como raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014), leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985), raposa polar (*Alopex lagopus*) (VOYEVODA et al., 1992) e ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) (GUIMARÃES et al., 2012). Assemelhou-se observado nos saguis-de-tufos-brancos, o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*, Cuvier, 1798) (SESTARI et al., 2011) e os equídeos domésticos (DYCE; SACK;

WENSING, 2010) também não possuem os lobos craniais divididos em porções cranial e caudal (Tabela 1).

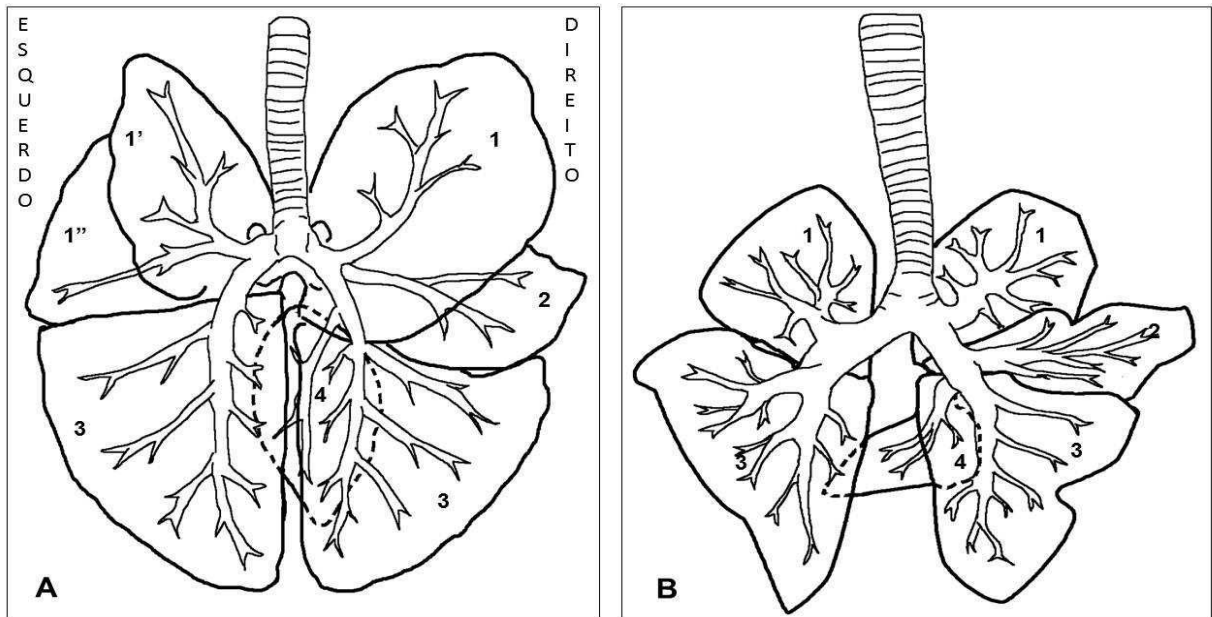


Figura 7. Vista dorsal dos pulmões de cães (A) e de saguis (B); 1 lobo cranial, 1' parte cranial do lobo cranial, 1'' parte caudal do lobo cranial, 2 lobo médio, 3 lobo caudal e 4 lobo acessório.



Figura 8. Vista lateral do pulmão esquerdo de sagui-de-tufos-brancos. 1 Lobo cranial, 2 Lobo caudal, 3 Incisura cardíaca, 4 Fissura interlobar.

**Tabela 1.** Lobação dos pulmões de animais domésticos e silvestres.

ESPÉCIE	LOBAÇÃO		REFERÊNCIA
	PULMÃO DIREITO	PULMÃO ESQUERDO	
Sagui-de-tufos-brancos ( <i>Callithrix jacchus</i> )	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial e lobo caudal	
Mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> )	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial e lobo caudal	Sestari et al., 2011; Santos et al., 2013.
Ouriço-cacheiro ( <i>Sphiggurus villosus</i> )	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial (Porção cranial e porção caudal) e lobo caudal	Guimarães et al., 2012
Raposa ( <i>Cerdocyon thous</i> )	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial (Porção cranial e porção caudal) e lobo caudal	Dantas et al., 2014
Cão, gato e suíno	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial (Porção cranial e porção caudal) e lobo caudal	Dyce; Sack; Wensing, 2010
Ruminantes	Lobo cranial (Porção cranial e porção caudal), lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial (Porção cranial e porção caudal) e lobo caudal	Dyce; Sack; Wensing, 2010
Equinos	Lobo cranial, lobo médio, lobo caudal e lobo acessório	Lobo cranial e lobo caudal	Dyce; Sack; Wensing, 2010

Com relação às fissuras, no pulmão direito foram identificadas a fissura interlobar cranial, que separou os lobos cranial e médio; fissura interlobar caudal que dividiu o lobo caudal dos lobos cranial e médio (Figura 6) e fissura parassagital separando os lobos caudal e acessório (Figura 9). No pulmão esquerdo foi observada uma única fissura interlobar que dividiu o lobo caudal do lobo cranial (Figura 8). Essas fissuras se estendem da margem dorsal até a margem ventral dividindo completamente os lobos em ambos os pulmões, semelhante ao descrito nos

pulmões do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) (GUIMARÃES et al.,2012), carnívoros domésticos (HARE; GETTY, 1986), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*, Cuvier, 1798) (SESTARI, et al., 2011) e cutias (*Dasyprocta sp.*) (PENNO et al., 2005). Os pulmões dos saguis apresentam uma concavidade, a incisura cardíaca (Figuras 6 e 8), semelhante aos outros mamíferos.

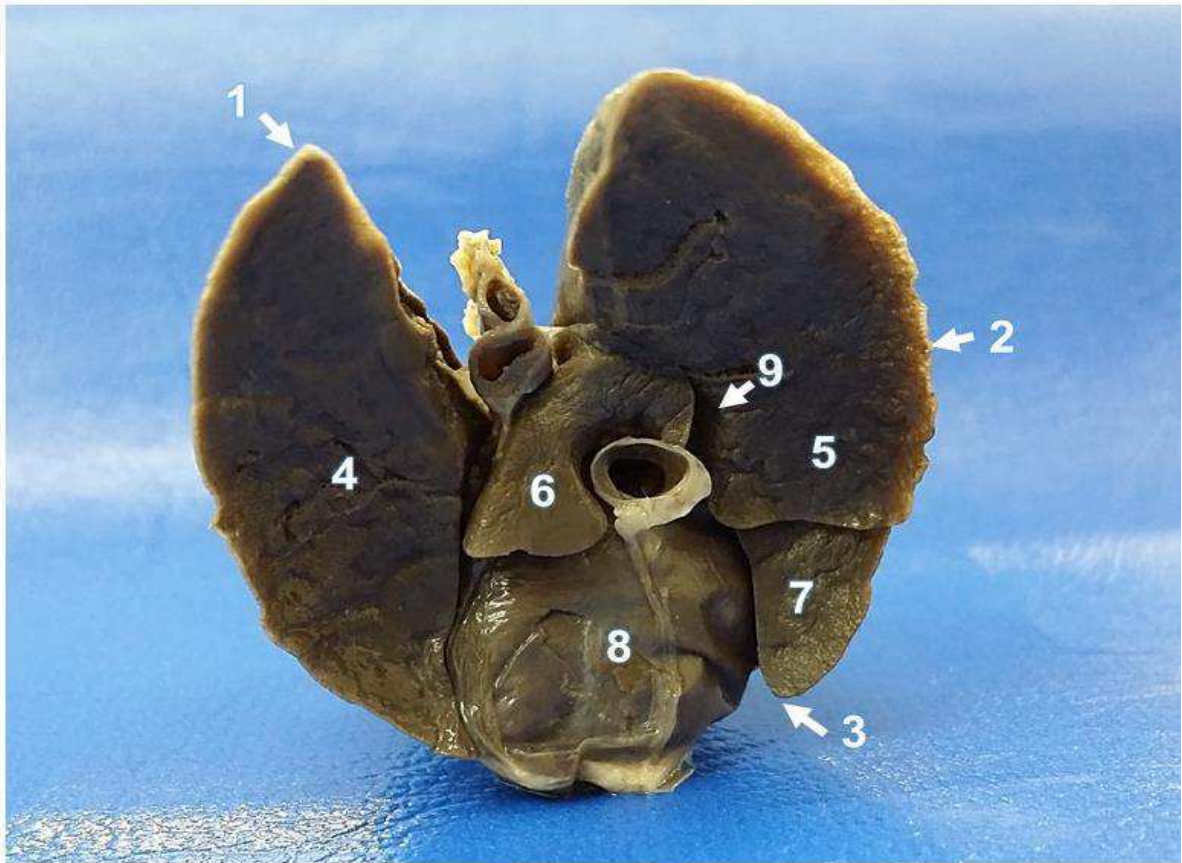


Figura 9. Vista caudal do pulmão de sagui-de-tufos-brancos. 1 Margem dorsal, 2 Margem basal, 3 Margem ventral, 4 Lobo caudal esquerdo, 5 Lobo caudal direito, 6 Lobo acessório, 7 Lobo médio, 8 Coração, 9 Fissura parassagital.

Houve variação anatômica nos pulmões de um dos saguis estudados no qual as fissuras pulmonares não estavam completamente separadas nos pulmões direito e esquerdo. Além disso, este animal apresentou um lobo acessório no pulmão esquerdo, que não foi observado nos demais, sendo semelhante ao descrito por Rehder et al. (2008) em pulmões de pacas (*Agouti paca*).

No sagui a traqueia bifurcou-se em brônquios principais direito e esquerdo dorsal a base do coração. O brônquio principal direito emitiu três ramos lobares independentes respectivamente para os lobos cranial, médio e acessório. Para o lobo caudal, o brônquio principal seguiu em linha reta no interior do pulmão, onde passa a ser chamado de brônquio

lobar caudal. Do brônquio principal esquerdo emergiram dois ramos lobares, um para o lobo cranial e outro para o lobo caudal. Igualmente ao descrito para o lobo caudal direito, o brônquio principal esquerdo seguiu em linha reta para formar o brônquio lobar esquerdo (Figura 10).

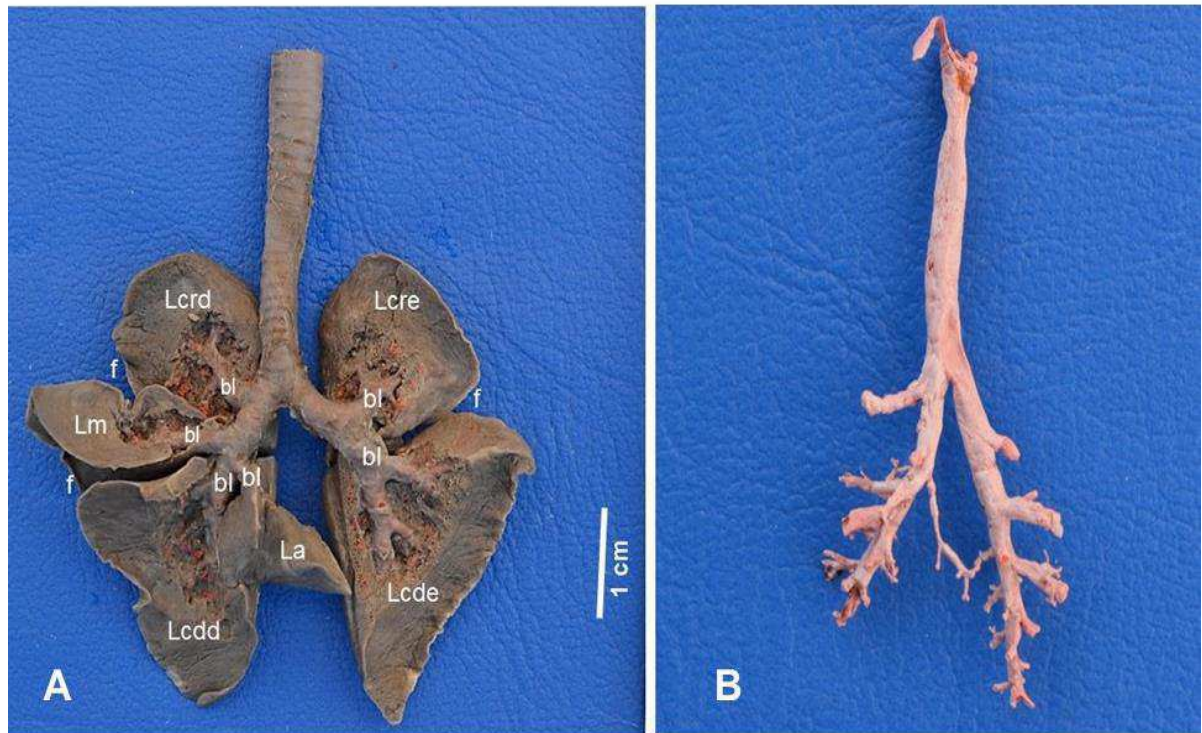


Figura 10. Vista ventral do pulmão de sagui-de-tufos-brancos. A - Evidencia-se os lobos, separados por fissuras (f); lobo cranial direito (Lcrd), lobo médio (Lm), lobo caudal direito (Lcdd) e lobo acessório (La); lobo cranial esquerdo (Lcre), lobo caudal esquerdo (Lcde) e a identificação de brônquios lobares (bl). B – A árvore traqueobrônquica para melhor visualização dos brônquios lobares e segmentares.

A segmentação broncopulmonar dos saguis-de-tufos-brancos está demonstrada Tabela 2. O brônquio lobar cranial direito emitiu três a cinco brônquios segmentares. Esta ramificação segmentar é semelhante ao descrito por Voyevoda et al. (1992) no cão e na raposa polar (*Alopex lagopus*) e por Liebich (1974) e Nakakuki (1983) em (*Rattus norvegicus*). Dantas et al. (2014) demonstrou que a raposa (*Cerdocyon thous*) tem de oito a dez segmentos, o leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985) apresentou seis segmentos e no pulmão do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) foram de cinco segmentos para a parte cranial e três para caudal (GUIMARÃES et al., 2012). Em todas as espécies de mamíferos estudados não há uma variação muito grande na quantidade de brônquios segmentares emitidos do brônquio lobar cranial direito, exceto na cutia (*Dasyprocta sp.*), que varia de dois a doze brônquios segmentares (PENNO et al., 2005).



**Tabela 2.** Número de brônquios segmentares dos lobos dos pulmões de sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*).

IDENTIFICAÇÃO	NÚMEROS DE SEGMENTOS					
	PULMÃO DIREITO				PULMÃO ESQUERDO	
	Lobo cranial	Lobo médio	Lobo caudal	Lobo acessório	Lobo cranial	Lobo caudal
Sagui N° 01	3	1	3	3	2	3
Sagui N° 02	3	1	4	1	3	4
Sagui N° 03	3	1	3	2	2	4
Sagui N° 04	4	1	3	1	2	3
Sagui N° 05	3	1	3	2	3	3
Sagui N° 06	5	1	4	1	5	4
Sagui N° 07	1	1	4	1	1	4
Sagui N° 08	5	1	5	1	3	4
Sagui N° 09	4	1	4	3	4	4

O brônquio lobar médio emitiu apenas um brônquio segmentar, igual ao observado por Voyevoda et al. (1992) no cão e na raposa polar (*Alopex lagopus*). Porém o sagui difere da raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014) e do leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985) que apresentaram uma média de 10 segmentos, como também no rato (*Rattus norvegicus*) (LIEBICH, 1974; NAKAKUKI, 1983) que apresentou uma variação de oito a dez segmentos, do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) (GUIMARÃES et al., 2012) com quatro segmentos e da cutia (*Dasyprocta sp.*) (PENNO et al., 2005) com seis a dez segmentos.

O brônquio lobar caudal emitiu de três e quatro ramos, exceto em um sagui que apresentou cinco segmentos. Esta ramificação se assemelha a raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014) e ao cão (*Canis lupus f. familiars*) (VOYEVODA et al., 1992) Os demais animais se mostram diferentes aos saguis aqui estudados, no qual o pulmão do rato (*Rattus norvegicus*) (LIEBICH, 1974; NAKAKUKI, 1983) e do leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985) tinham 13 segmentos; o do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*)

(GUIMARÃES et al., 2012), com 11 brônquios segmentares; as das raposas polares (*Alopex lagopus*) (VOYEVODA et al., 1992), com sete segmentos e o do gato (*Herpailurus yagouaroundi* - Severtzow, 1848) (SANTOS et al., 2011), com seis segmentos.

O brônquio lobar acessório do sagui mostrou uma variação entre um a três segmentos, no qual um segmento predominou em 55,5% dos casos. Esta ramificação é semelhante ao leão (*Panthera leo*), descrito por Nakakuki (1985) e a cutia (*Dasyprocta sp.*) (PENNO et al., 2005; SANTOS et al., 2011) e ao gato mourisco (VOYEVODA et al., 1992). Dantas et al. (2014) descreveram uma variação de três a cinco segmentos, porém a maioria dos casos foram com quatro segmentos. Liebich (1974) e Nakakuki (1983) encontraram sete ramos no rato (*Rattus norvegicus*), um número superior ao do sagui.

O brônquio lobar cranial esquerdo do sagui apresentou a maioria de três a quatro segmentos com 66,6% dos casos, no entanto, três pulmões apresentaram um, quatro e cinco segmentos. Em relação a outras espécies, o sagui difere quanto a parte anatômica externa por não possuir divisão em parte cranial e parte caudal, porém se assemelha quanto ao número total de segmentos com os cães e as raposas polares (*Alopex lagopus*) (VOYEVODA et al. 1992), com quatro segmentos e também com a cutia (*Dasyprocta sp.*) (PENNO et al., 2005) que emitiu de cinco a sete segmentos. Porém, o sagui apresentou um número bastante inferior em relação a raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014), a qual possui uma média de dez a treze ramos na parte cranial e de sete a treze ramos na parte caudal. O pulmão do sagui também diferiu do leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985), onde a porção cranial e caudal do lobo cranial apresentaram de oito e sete segmentos, respectivamente. Guimarães et al. (2012) descreveram no ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) sete segmentos, sendo cinco para a parte cranial e dois para parte caudal, demonstrando diferenças significativas em relação aos saguis do presente estudo.

O brônquio lobar caudal esquerdo do sagui, emitiu a três a quatro ramos, com maior incidência de quatro segmentos, totalizando 66,6% dos casos. Das espécies de mamíferos estudadas, a ramificação que mais se aproximou dos saguis foi a do gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi* - Severtzow, 1848) (SANTOS et al., 2011) e dos cães (VOYEVODA et al., 1992), ambos com cinco segmentos. O leão (*Panthera leo*) (NAKAKUKI, 1985), o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) (GUIMARÃES et al., 2012) e a raposa (*Cerdocyon thous*) (DANTAS et al., 2014) apresentara uma variação entre dez a treze segmentos. Em ratos (*Rattus norvegicus*), segundo Nakakuki (1983) e Liebich (1974), foram observada uma grande quantidade de brônquios segmentares (de quatorze a dezesseis) ramificados do brônquio lobar caudal.

## 5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos foi possível observar que a lobação e segmentação broncopulmonar de saguis-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*) constitui-se de lobos e números de brônquios segmentares semelhantes a outros mamíferos, ocorrendo pequenas variações. A segmentação apresenta pouca variação entre os espécimes, porém, é relevante ter esse conhecimento para um melhor diagnóstico de lesões pulmonares, bem como, em procedimentos cirúrgicos e anestésicos.

## REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M.F. et al. Two breeding females within free-living groups may not always indicate polygyny: alternative subordinate female strategies in common marmosets (*Callithrix jacchus*). **Folia Primatologica**, v.76, 2005, p.10-20.
- AURICCHIO, P. Primatas do Brasil. São Paulo: **Terra Brasilis**, 1995, p.184.
- BEGOTTI, R.A.; LANDESMANN, L.F. Predação de ninhos por um grupo híbrido de 61 sagüis (*Callithrix jacchus/ penicillata*) introduzidos em área urbana: Implicações para a estrutura da comunidade. **Neotropical Primates**, v.15, n.1, 2008, p.28-29.
- BRUNO, S.F. et al. Herpesvirus infection in free-living black-tufted marmoset (*Callithrix penicillata*, E. Geoffroyi 1812) at the State Park of Serra da Tiririca, Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. **Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift**, v.110, 1997, p.427–430.
- CANTON, J.M. et al. The digestive strategy of the common marmoset, *Callithrix jacchus*. **Comparative Biochemical Physiology** 144, 1996, p.1-8.
- COIMBRA-FILHO, A.F.; ROCHA, N.D.C.; PISSINATTI, A. Morfofisiologia do ceco e sua correlação com o tipo odontológico em Callitrichidae (I *Platyrrhini*, Primates). **Revista Brasileira de Biologia**. v.40, 1980, p.177.
- COIMBRA-FILHO, A.F. Sistemática, Distribuição geográfica e situação atual dos símios brasileiros (*Platyrrhini* – Primates). **Revista Brasileira de Biologia**. v.50, n.4, 1990, p.1063-1079.
- COIMBRA-FILHO, A.F. **Situação atual dos calitriquídeos que ocorrem no Brasil (*Callitrichidae* – Primates)**. In: DE MELLO, M.T., A Primatologia no Brasil. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília, 1984, p.15–33.
- COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A. **Ecology and behavior of neotropical primates**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1985, p.496.
- COIMBRA-FILHO, A.F.; MITTERMEIER, R.A. Exudate eating and treegouging in marmosets. **Nature**. v.262, 1976, p.630-632.
- COIMBRA-FILHO, A. F.; PISSINATTI, A.; RYLANDS, A.B. **Experimental multiple hybridism among *Callithrix* species from eastern Brazil**. In Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour, and Ecology. Oxford University Press, Oxford, UK. 1993, p.95-120.
- COLVILLE, T.P.; BASSERT, J. M. **Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, p.256-258.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, 2006.
- CUNHA, A.A.; VIEIRA, M.V.; GRELE, C.E.V. Preliminary observations on habitat, support use and diet in two non-native primates in an urban Atlantic forest fragment: The capuchin monkey (*Cebus sp.*) and the common marmoset (*Callithrix jacchus*) in the Tijuca forest, Rio de Janeiro. **Urban Ecosystem**, v.9, 2006, p.351– 359.
- CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

- DANTAS, A.K.F.P. et al. Morfologia e Segmentação Pulmonar de Raposas (*Cedocyon thous*). **Acta Veterinária Brasileira**, v.8, 2014, p.31 – 37.
- DIGBY, L.J.; FERRARI, S.F.; SALTZMAN, W. *Callitrichines: The role of competition in cooperatively breeding species*. In: Campbell, C.; Fuentes, A.; Mackinnon, K.; Panger, M. & Bearder, S. *Primates in Perspective*. Oxford University Press, 2007, p.720.
- DYCE, K. M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- EURELL, J.A.; FRAPPIER, B. L. **Histologia Veterinária de Dellmann**. Tradução: Fernando Gomes do Nascimento. 6. ed. Barueri: Manole, 2012.
- FAVORETTO, S.R. et al. Rabies in marmosets (*Callithrix jacchus*), Ceará, Brazil. **Emerging Infectious Disease**, v.7, 2001, p.1-7.
- FITZGERALD, S. **International Wildlife Trade: Whose business is it?** World Wildlife Fund, Baltimore, 1989.
- FERRARI, S.F.; MARTINS, E.S. Gummivory and Gut Morphology in Two Sympatric *Callitrichids* (*Callithrix emiliae* and *Saguinus fuscicollis weddelli*) From Western Brazilian Amazonia. **American Journal of Physical Anthropology** v.88, 1992, p. 97-103.
- FERRARI, S.F. Ecological differentiation in the Callitrichidae. In, Rylands AB (Org) *Marmosets and tamarins: systematics, ecology and behaviour* Oxford University Press, Oxford, 1993, p.314-328.
- GETTY, R. **Sisson/Grossman. Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, v.1, 1981.
- GROVES, C. In: REEDER, D.M.; WILSON, D.E. **Mammal Species of the World**. A Taxonomic and Geographic Reference. 3. ed. Johns Hopkins University Press, 2005, p.2000.
- GUIMARÃES, G.C. et al. Lobação pulmonar e distribuição brônquica do ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*). **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 2, 2012, p. 1037. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/actavet/40-2/PUB%201037.pdf> >. Acesso em: 29 set 2015.
- HARE, W. C. D. Sistema respiratório do carnívoro. In: GETTY, R. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 5. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, v.2, 1986, p. 1465-1481.
- HIRSCH, A. et al. Database of Georeferenced Occurrence Localities of Neotropical Primates. Departamento de Zoologia/ UFMG, Belo Horizonte. **Neotropical Primates**. v.10, n.2, 2002, p.79-84.
- I.C.V.G.A.N – International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature; W.A.V.A. – World Association of Veterinary Anatomists. **Nomina Anatomica Veterinaria**. Hannover, Columbia, MO, Ghent, Sapporo: Editorial Committee, 2012. Disponível em: < [http://www.wava-amav.org/Downloads/nav\\_2012.pdf](http://www.wava-amav.org/Downloads/nav_2012.pdf) >. Acesso em: 25 abr 2015.
- IBE, C.S.; SALAMI, S.O.; ONYEANUSI, B.I. Macroscopic Anatomy of the Lower Respiratory System in a Nocturnal Burrowing Rodent: African Giant Pouched Rat (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse 1840). **Anatomia, Histologia, Embryologia**, v.40, n.2, 2011, p.112-119.
- ISLER, K. et al. Endocranial volumes of primate species: scaling analyses using a comprehensive and reliable data set. **Journal of Human Evolution**, v.55, n.6, 2008, p.967-978.

- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: texto e atlas colorido**. Tradução Althen Teixeira Filho. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H-G. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. Tradução: Régis Pizzato. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016, p.377–398.
- LIEBICH, H. G. The Segmentation of the Lung of the white Rat (*Rattus norvegicus*). Anatomia, Histologia, Embryologia. **Journal of the World Association of Veterinary Anatomists**, 1974.
- LOPES, J.C. **O Tráfico Ilegal de Animais Silvestres no Brasil**. 2000. Disponível em: < [http://www.IBAMA.gov.br/on\\_line/artigos/artigo18.html](http://www.IBAMA.gov.br/on_line/artigos/artigo18.html) >. Acesso em: 25 nov 2016.
- LOWENSTINE, L.J.; OSBORN, K.G. **Respiratory system diseases of nonhuman primates**. 2. ed. In: ABEE, R.C.; MANSFIELD, K.; TARDIF, S. & MORRIS, T. Nonhuman Primates in Biomedical Research. London: Elsevier, v.2, 2012, p.413-483.
- MACHIN, K.L. Wildlife analgesia. In.: WEST, G.; HEARD, D.; CAULKETT, N. **Zoo animal & wildlife immobilization and anesthesia**. Ames: Blackwell Publishing, 2007, p. 43-60.
- MACK, D.; MITTERMEIER, R.A. **The International Primate Trade: summary, update and conclusions**. In: The International Primate Trade. Traffic (USA), Washington, v.1, 1984, p. 181-185.
- MAINA, J.N. The morphology and morphometry of the adult normal baboon lung (*Papio anubis*). **Journal of Anatomy**, v.150, 1987, p. 229-245. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1261678/pdf/janat00182-0229.pdf> >. Acesso em: 07 mai de 2015.
- MARROIG, G.; CROPP, S.; CHEVERUD, J. M. Systematics and Evolution of the *jacchus* Group of Marmosets (*Platyrrhini*). **American Journal of Physical Anthropology**. v.123, 2004, p.11-22.
- MARTINS, M.M.; SETZ, E.Z.F. Diet of buffy-tufted-eared marmosets (*Callithrix aurita*) in a forest fragment in South-eastern Brazil. **International Journal of Primatolog**. v.21, 2000, p.467-476.
- MILLER, F.J.; MERCER, R.R.; CRAPO, J.D. Lower Respiratory Tract Structure of Laboratory Animals and Humans: Dosimetry Implications. **Aerosol Science and Technology**, v.18, n.3, 1993, p.257-271.
- MIRANDA, G.H.B.; FARIA, D.S. Ecological aspectos of Black –Pincelled Marmoset (*Callithrix penicillata*) in the Cerradão and Dense Cerrado of the Brazilian Central Plateau. **Brazilian Journal of Biology**. v.61, 2001, p.397-404.
- MITTERMEIER, R. A. et al. Conservation of primates in the Atlantic forest region of eastern Brazil. **International Zoo Yearbook**, Malden, v.22, n.1, 1982, p.2-17.
- MONTEIRO DA CRUZ, M.A. **Dinâmica reprodutiva em uma população de sagui-do-Nordeste (*Callithrix jacchus*) na Estação Ecológica do Tapacurá, Pernambuco**. Tese (Doutorado em Psicologia Experimental). Universidade de São Paulo, 1998.
- MOORE, K.L.; DALLEY, A.F. **Anatomia: orientada para a clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, p.89-94.
- NAKAKUKI, S. The Bronchial Tree, Lobular Division, and Blood Vessels of the Lion Lung. **Anatomischer Anzeiger**. Veb Gustav Fischer Verlag Jena, 1985, p.315-321.
- NAKAKUKI, S.; Bronchial Ramification. In: The Bronchial Tree and Blood Vessels of the Rat Lung. **Anatomischer Anzeiger**. Veb Gustav Fischer Verlag Jena, 1983, p.306-307.

- NOGUEIRA-NETO, P. **A Criação de Animais Indígenas Vertebrados**. São Paulo: Tecnapis, 1973.
- OLIVEIRA, L.D.C.; GRELE, C.E.V. Introduced primate species of an Atlantic Forest region in Brazil: present and future implications for the native fauna. **Tropical Conservation Science**, v.5, n.1, 2012, p.112–120.
- OLIVEIRA, V.C. et al. Estudo morfológico do sistema respiratório de quati (*Nasua nasua*). **Biotemas**. Pirassununga – SP, 2012, p.81-92. Disponível em: < <file:///C:/Users/Rosa/Downloads/18592-74812-1-PB.pdf> >. Acesso em: 13 jul 2015.
- PASSAMANI, M. Uso de árvores gomíferas por *Callithrix penicillata* no Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. **Boletim Museu Biologia Mello Leitão**. v. 4, 1996, p.25-31.
- PENNO, A.K. et al. Lobação, ramificação brônquica e distribuição arterial no pulmão da cutia (*Dasyprocta sp.*, Mammalia - Rodentia). **Brazilian Journal Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v.42, n.5, 2005, p.331-336. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/viewFile/26408/28191> >. Acesso em: 15 jun 2015.
- PISSINATTI, A.; GOLDSCHMIDT, B.; SOUZA, I.V. Taxonomia. In: ANDRADE, A. et al. **Biologia, manejo e medicina de primatas não humanos na pesquisa biomédica**. Rio de Janeiro: Fiocruz. Cap. 2, 2010, p.51.
- POWER, M.L.; OFTEDAL, O.T. Differences among captive *Callitrichids* in the digestive responses to dietary gum. **American Journal of Primatolog**. v.40, 1996, p.131-144.
- RENTAS (Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres). **1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre**. 2001. Disponível em: < [http://www.rentas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL\\_RENTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.rentas.org.br/wp-content/uploads/2014/02/REL_RENTAS_pt_final.pdf) >. Acesso em: 25 nov 2016.
- REHDER, A. M. de A. et al. Lobação, árvore brônquica e vascularização arterial do pulmão da paca (*Agouti paca*, LINNAEUS, 1766). **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 2, 2008, p. 442-448. Disponível em: < <http://www.revistas.ufg.br/vet/article/viewFile/1102/3722> >. Acesso em: 03 de julho de 2016.
- RIZZINI, C.T.; COIMBRA-FILHO, A.F. Lesões produzidas pelo sagui, *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812), em árvores do cerrado (*Callitrichidae*, primates). **Revista Brasileira de Biologia**, v.41, n.3, 1981, p.579-583.
- ROCHA, F.M. **Tráfico de Animais Silvestres**. WWF. Documento para discussão. 1995.
- RODRIGUES, T.M.A. et al. Estudo evolutivo da anatomia das artérias coronárias em espécies de vertebrados com técnica de moldagem em acetato de vinil (vinilite). **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**. v.14, n.4, 1999, p.331-339.
- ROMER, A.S.; PEARSON, T.S. **The Vertebrate Body**. 6. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986, p.679.
- RUIZ-MIRANDA, C.R. et al. Behavioral and ecological interactions between reintroduced golden lion tamarins (*Leontopithecus rosalia*, Linnaeus, 1766) and introduced marmosets (*Callithrix spp.* Linnaeus, 1758) in Brazil's Atlantic coast forest fragments. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.49, 2006, p.9-109.
- \_\_\_\_\_. Distribuição do sagui (*Callithrix jacchus*) nas áreas de ocorrência do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) no estado do Rio de Janeiro. **Neotropical Primates**, v.8, n.3, 2000, p.98-101.

RYLANDS, A.B. Database on the taxonomy and threatened status of primates. **Primate Specialist Group**, Arlington. 2014.

\_\_\_\_\_. Taxonomy of the Neotropical Primates – database. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Species Survival Commission (SSC), **Primate Specialist Group**, Gland, 2012.

\_\_\_\_\_. Marmosets and tamarins: systematic, behaviour, and ecology. Oxford: **Oxford Science Publications**, 1993, p. 262-396.

\_\_\_\_\_. Sympatric brazilian callitrichids: The black tuffed ear marmoset (*Callithrix kuhli*), and the golden headed lion tamarin (*Leontopithecus chrysomelas*). **Journal of Human Evolution**. v.18, 1989, p.679-695.

RYLANDS, A.B. et al. An assesment of the diversity of New World Primates. **Neotropical Primates**, v.8, n.2, 2000, p.61-93.

RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A.F; MITTERMEIER, R.A. **The Systematics and Distributions of the Marmosets (*Callithrix*, *Callibella*, *Cebuella*, and *Mico*) and Callimico (*Callimico*) (*Callitrichidae*, Primates)**. In: FORD, S. M.; PORTER, L. M.; DAVIS, L. C. The Smallest Anthropoids: The Marmoset/Callimico Radiation. Springer, 2009, p.25-61.

RYLANDS, A.B.; MITTERMEIER, R. A. In: GARBER, P.A.; ESTRADA, A.; BICCA-MARQUES, J.C.; HEYMANN, E.W.; STRIER, K.B. **South American Primates: Comparative Perspectives in the Study of Behavior, Ecology, and Conservation**. Nova Iorque: Springer, 2009, p. 23-54.

SANTOS, A.L.Q. et al. Lobos pulmonares e formação dos brônquios do gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi* - Severtzow, 1848) (*Felidae*). **PUBVET**, Londrina, v.5, n.13. ed.160, Art.1083, 2011.

SANTOS, C.V. et al. **Estudos com espécies de primatas invasores e problema: ecologia, comportamento e propostas de manejo**. In: A Primatologia no Brasil, v.10, 2006, p.101-118.

SEPLAN/CNPq. **Recursos Naturais Faunísticos**. SEPLAN/CNPQ, Brasília, 1982, p.30.

SESTARI, C.E.O. et al. Lobação pulmonar e distribuição brônquica em mão-pelada (*Procyon cancrivorus*, Cuvier, 1798) - Relato de dois casos. **Veterinária e Zootecnia**. v.18, n.3, 2011, p.374-378. Disponível em: < <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/108/130> >. Acesso em: 03 jul 2016.

SMITH, T.E.; SCHAFFNER, C.M.; FRENCH, J.A. **Social and developmental influences on reproductive function in female Wied's black tufted-ear marmosets (*Callithrix kuhli*)**. Hormone Behaviour, v.31, 1997, p.159-168.

STEVENSON, M.; RYLANDS, A.B. **The marmosets, genus *Callithrix***. In: MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, G.A.B. Ecology and behavior of Neotropical Primates. World Wildlife Fund, Washington, D.C., 1988.

TARDIF, S.D. et al. **Reproduction and aging in marmosets and tamarins**. In: Atsalis, S.; Margulis, S.W. & Hof, P.R. Interdisciplinary Topics in Gerontology. Karger. 2008, p. 29-48.

TRAAD, R. M. et al. Introdução das espécies exóticas *Callithrix penicillata* (Geoffroy, 1812) e *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758) em ambientes urbanos (Primates: *Callitrichidae*). **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v.2, n.1, 2012, p. 9-23.

VALENÇA-MONTENEGRO, M.M. et al. **Avaliação do Risco de Extinção de *Callithrix jacchus* (LINNAEUS, 1758) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna**



brasileira. ICMBio. Iperó, SP. 2012. Disponível em: <  
<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7204-mamiferos-callithrix-jacchus-sagui-de-tufo-branco.html>>. Acesso em: 24 nov 2016.

VILELA, S.L.; FARIA, D.S. Dieta do *Callithrix penicillata* (Primates, Callitrichidae) em áreas de cerrado no Distrito Federal, Brasil. **Neotropical Primates**. v.10, 2002, P.17-20.

VOYEVODA, T. V. et al. Macrostructure Differences of Polar Fox and Dog Lungs. In: The Anatomical Record. **American Association of Anatomists**. v. 234, n.1, 1992, p.89-92.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – Autorização do SISBIO/ICMbio



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMbio  
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 44488-1	<b>Data da Emissão:</b> 28/06/2014 14:58	<b>Data para Revalidação:</b> 26/08/2015
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2007, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades e ser emitida por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Gláucio Xavier Medeiros	CPF: 697.904.694-20
Título do Projeto: Análise do plano bucal de água de tubos brancos (Callithrix jacchus)	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	CNPJ: 05.055.126/001-78

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Projeto de pesquisa	06/2014	06/2015

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoas naturais ou jurídicas estrangeiras, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes de cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exclui o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMbio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico NÃO consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico <a href="http://www.ibama.gov.br/Servicos-co-lha-Licença">www.ibama.gov.br/Servicos-co-lha-Licença</a> para importação ou exportação de Bona fidei - CITES e não CITES.
5	O titular de licença ou autorização e os membros de sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos, e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da vigência da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falta de descrição de informações relevantes que subsidiarem a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMbio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/gen">www.mma.gov.br/gen</a> .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador antes desta autorização deverá contatar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso de infra-estrutura da unidade.

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Daniel José Ayres de Menezes	Coordenador	660.168.303-04	1177034 SSP-RJ	Brasileira
2	João Rômulo Soares dos Santos	Coordenador	007.476.434-90	2170181 SSP-PB	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	PATOS	PB	Laboratório de Análise Veterinária do COTRUBIOG	Forn de UC Federal

#### Atividades X Taxons

#	Atividade	Taxons
1	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Callithrix jacchus

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Atente ao código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMbio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 63521878





Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 44488-1	Data da Emissão: 28/06/2014 14:59	Data para Revalidação*: 25/06/2015
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2007, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Gilsonir Xavier Medeiros	CPF: 897.904.894-20
Título do Projeto: Análise do plano traqueal de água de tufo branco (Callithrix jacchus)	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	CNPJ: 05.055.126/0001-78

#### Material e métodos

1. Amostras biológicas (Prímata)	Outras amostras biológicas
2. Método de captura/coleta (Prímata)	Outros métodos de captura/coleta a ser aplicados: cada/veras moedas do CPF/05055126/000178
3. Método de marcação (Prímata)	Microchip

#### Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Atente ao código de autenticação abaixo, qualquer dúvida poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 63521878





### Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 44488-1	Data da Emissão: 28/06/2014 14:58	Data para Revalidação*: 26/08/2016
* De acordo com o art. 33 da IN 154/2007, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades e ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

#### Dados do titular

Nome: Gláucio Xavier Medeiros	CPF: 897.904.894-20
Título do Projeto: Anatomia do pleco braquial de água doce (Caféira jacuba)	
Nome da Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	CNPJ: 05.055.128/0001-76

### Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº154/2007, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (COBIO).

Taxon*	Qtd.	Tipo de amostra	Qtd.	Data

\* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Além do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 63521878



ANEXO B – Certidão da aprovação do Comitê de Ética do CSTR



Universidade Federal de Campina Grande  
Centro de Saúde e Tecnologia Rural  
Comissão de Ética em Pesquisa  
Av. Sta Cecilia, s/n, Bairro Jatobá, Rodovia Patos,  
CEP: 58700-970, Cx postal 64, Tel. (83) 3511-3045



Ao: Sr. Prof. Dr. Gildenor Xavier Medeiros (Coordenador)

Protocolo CEP nº277-2015

**CERTIDÃO**

**ASSUNTO:** Solicitação de aprovação do projeto de pesquisa intitulado "Lobação e segmentação bronquiopulmonar de saguis de tufos brancos (*Callithrix jacchus*)".

Certificamos a V.Sa. que seu projeto teve parecer consubstanciado orientado pelo regulamento interno deste comitê e foi Aprovado, em reunião Ordinária nº 03/2015, em 22 Dezembro de 2015, estando à luz das normas e regulamentos vigentes no país atendidas as especificações para a pesquisa científica.

Patos, 01 de Fevereiro de 2016.

Maria de Fátima de Araujo Lucena

Coordenadora do CEP