



UNIVERSIDADE DE  
**VASSOURAS**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária

**CLAUDIA COELHO YOULE**

**RELATÓRIO  
TÉCNICO/CIENTÍFICO:**

**DESENVOLVIMENTO DE ESCOVA  
DENTÁRIA PARA CÃES DE PORTE  
MINIATURA (ATÉ 5KG)**

**E**

**ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA  
PERIODONTAL**

Vassouras  
2023

CLAUDIA COELHO YOULE

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:  
DESENVOLVIMENTO DE ESCOVA  
DENTÁRIA PARA CÃES DE PORTE  
MINIATURA (ATÉ 5KG)  
E  
ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA  
PERIODONTAL**

Relatório técnico/científico  
apresentado a Pró-reitoria de  
Pesquisa e Pós-graduação e  
Pesquisa / Coordenação do  
Mestrado Profissional em  
Diagnóstico em Medicina  
Veterinária da Universidade de  
Vassouras, como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em  
Diagnóstico em Medicina  
Veterinária.

Orientador(es):

Profa. Dra. Renata Fernandes Ferreira de Moraes, Universidade de Vassouras  
Doutora pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil

Profa. Dra. Érica Cristina Rocha Roier, Universidade de Vassouras  
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras

2023

Youle, Claudia Coelho

DESENVOLVIMENTO DE ESCOVA DENTÁRIA PARA CÃES DE PORTE MINIATURA (ATÉ 5KG) E ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA PERIODONTAL / Claudia Coelho Youle. - Vassouras: 2023.

v, 28 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Renata Fernandes Ferreira de Moraes. Coorientador: Erica Cristina Rocha Roier

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária - Universidade de Vassouras, 2023.

Inclui Ilustrações e Bibliografias.

1. Doença periodontal. 2. periodontite. 3. gengivite. 4. canino. 5. felino. I. Moraes, Renata Fernandes Ferreira de. II. Roier, Erica Cristina Rocha. III. Universidade de Vassouras. IV. Título.



**Ata da Defesa de Dissertação  
(Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária)**

Aos vinte e oito dias do mês de fevereiro de 2023, às dezoito horas, via videoconferência, reuniu-se em sessão pública a Comissão Examinadora constituída pelos(as) professores(as) ~~Dr.~~ Renata Fernandes Ferreira Moraes (Universidade de Vassouras), ~~Dr.~~ Erica Cristina Rocha ~~Bojes~~ (Universidade de Vassouras), Dra. Ana Paula Martinez de Abreu (Universidade de Vassouras) e como membro externo o Dr. Bruno de Araújo Penna (Universidade Federal Fluminense), sob a presidência do(a) primeiro(a), para a Defesa da Dissertação do(a) Mestrando(a) CLAUDIA COELHO YOULE, intitulada: "DESENVOLVIMENTO DE ESCOVA DENTÁRIA PARA CÃES MINIATURAS (ATÉ 5KG) E ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA PERIODONTAL DE CÃES E GATOS".

A banca deliberou pela:

**APROVAÇÃO MEDIANTE CORREÇÕES**

Vassouras, 28 de fevereiro de 2023.

~~Dr.~~ Renata Fernandes Ferreira Moraes  
Orientadora

~~Dr.~~ Erica Cristina Rocha ~~Bojes~~  
Coorientadora

Dr. Ana Paula Martinez de Abreu  
Examinador Interno



Assinatura eletrônica digitalizada  
Membro da Banca Examinadora  
Data: 28/02/2023 11:03:05-05:00  
Verifique em <https://www.Pseador.br.br>

Dr. Bruno de Araújo Penna  
Examinador Externo

CLAUDIA COELHO YOULE

# RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:

## DESENVOLVIMENTO DE ESCOVA DENTÁRIA PARA CÃES DE PORTE MINIATURA (ATÉ 5KG)

E

## ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA PERIODONTAL

Relatório técnico/científico  
apresentado a Pró-reitoria de  
Pesquisa e Pós-graduação e  
Pesquisa / Coordenação do  
Mestrado Profissional em  
Diagnóstico em Medicina  
Veterinária da Universidade de  
Vassouras, como requisito parcial à  
obtenção do título de Mestre em  
Diagnóstico em Medicina  
Veterinária.

Banca:

Prof. Dr. Bruno de Araújo Penna, Universidade Federal Fluminense  
Doutor pela Universidade Federal Fluminense – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dra. Ana Paula Martinez de Abreu, Universidade de Vassouras  
Doutora pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras

2023  
**DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de mestrado ao meu pai, Ronaldo Frederico Lago Youle, por seu apoio e entusiasmo durante todo o desenvolvimento de minha carreira como médica veterinária. Sempre incansável em auxiliar na viabilização de meus projetos profissionais, essa dedicatória parece pouco para reconhecer sua importância e o quanto sua presença e apoio significam para mim. Sem ele nada disso teria sido possível.

Próximo a conclusão deste projeto, perdi uma das minhas musas inspiradoras, Maribel. Ela foi minha primeira chihuahua, adotada adulta com uma grave Doença Periodontal. Como pesava muito menos do que 5kg, nenhum dispositivo de higiene oral conseguia efetuar o controle preventivo da formação da placa bacteriana e cálculo dentário em seus dentes após o tratamento periodontal. Foi meu convívio pessoal e profissional com estes pequenos cães que me inspiraram a desenvolver uma escova dentária para cães miniatura. Vai em paz, Batatinha, sua missão foi lindamente cumprida.

## AGRADECIMENTOS

Obrigada à minha família que suportou ausências, incentivou e aplaudiu a decisão de iniciar dois anos de um curso de mestrado profissional no interior do estado do Rio de Janeiro. Juntos a caminhada fica mais leve e fácil.

Gostaria de deixar registrado um enorme agradecimento à minha amiga, irmã de coração e orientadora, Renata Fernandes Ferreira de Moraes que não só me apresentou a possibilidade deste curso de mestrado da Universidade de Vassouras, mas se ofereceu como orientadora, cumprindo seu papel de forma exemplar.

Agradeço o acolhimento e ensinamentos do corpo docente da U. V. durante estes dois anos. Não só foi importante profissionalmente retornar ao ambiente acadêmico, mas também as aulas presenciais na cidade de Vassouras foram um momento de pausa na rotina diária profissional que me fizeram refletir sobre novos caminhos na profissão.

Obrigada, Eduardo Butturini por sempre estar pronto à conversas filosóficas que começaram a fazer com que eu desenhasse em minha mente um desejo de sair da inércia e da rotina massacrante do atendimento clínico-cirúrgico e buscasse estudar novamente após 20 anos da pós graduação *latu-sensu*.

Agradeço minha orientadora e admiradora dos pequenos cães, Érica Cristina Rocha Roier, por me apresentar um mundo tão diferente do meu usual, durante sua rotina como médica veterinária de grandes animais. Foram experiências únicas.

Obrigada, Ana Claudia Vieira pela parceria nas aulas e excelentes conversas na estrada rumo à Vassouras. Obrigada, Luciana Franco e Raquel Youle, por cuidarem da minha “tropa” e do “forte” para que eu pudesse viajar tranquila. Obrigada Júlia Horowics, pela parceria no trabalho, por não me deixar esquecer de fazer as fotos de antes/depois dos tratamentos periodontais e por fazer fotos excelentes dos dentes dos pacientes.

E finalmente, agradeço aos meus pequenos cães e aos meus pacientes com menos de 5kg

que inspiraram esse projeto.

## RESUMO

Este projeto reconhece a importância da doença periodontal (periodontite) e sua alta prevalência na clínica de pequenos animais. Esta doença infecciosa se origina na reação inflamatória desenvolvida pelo animal à presença de um biofilme microbiano na superfície dentária, denominado placa bacteriana. A resposta inflamatória crônica às agressões do metabolismo bacteriano além de infligir danos ao periodonto podem causar efeitos deletérios sistêmicos em órgãos vitais como o coração, fígado e rins, ou agravar comorbidades como a diabetes. Por estar ligada diretamente ao aumento quantitativo e qualitativo de micro-organismos na placa bacteriana que se desenvolve na superfície dentária, esta doença pode ser prevenida através de medidas de higiene oral. A medida de higiene oral reconhecida como a mais eficaz é a escovação dentária e sendo assim, este projeto propõe o desenvolvimento de uma ferramenta apropriada, eficaz e de fácil uso para remoção de placa bacteriana nas superfícies vestibular e palatina (lingual) de cães de porte miniatura (até 5kg), uma vez que o potencial de desenvolvimento de doença periodontal grave e até precoce, em animais deste porte, é extremamente alta e comercialmente não existem modelos de escovas dentárias com as características descritas acima. Além disso, o diagnóstico precoce das alterações causadas localmente na cavidade oral pelo clínico de pequenos animais (cães e gatos) pode evitar a progressão desta doença para casos mais graves e suas complicações. Sendo assim, foram compiladas fotografias trans-operatórias de pacientes anestesiados, durante o tratamento periodontal, e reunidas em um atlas ilustrado. A intenção deste atlas é de servir como um auxiliar no reconhecimento das etapas da doença periodontal, seus sintomas e de lesões locais na face do paciente que tem origem odontogênica. O objetivo deste atlas é conferir bases técnicas para o reconhecimento e indicação do tratamento periodontal e também servir como ferramenta visual na educação de seus clientes quanto à necessidade de tratamento e, ou prevenção desta.

**Palavras-chave:** Doença periodontal, periodontite, gengivite, canino, felino, placa bacteriana, atlas

## ABSTRACT

This project recognizes the importance of periodontal disease (periodontitis) and its high prevalence in the small animal clinic. This infectious disease originates in the inflammatory reaction developed by the animal to the presence of a microbial biofilm on the tooth surface, called bacterial plaque. The chronic inflammatory response to the aggressions of bacterial metabolism, in addition to inflicting damage to the periodontium, can cause systemic deleterious effects on vital organs such as the heart, liver and kidneys, or worsen comorbidities such as diabetes. As it is directly linked to the quantitative and qualitative increase of microorganisms in the bacterial plaque that develops on the tooth surface, this disease can be prevented through oral hygiene measures. The oral hygiene measure recognized as the most effective is tooth brushing and, therefore, this project proposes the development of an appropriate, effective and easy-to-use tool for the removal of bacterial plaque on the buccal and palatal (lingual) surfaces of miniature dogs (up to 5kg), since the potential for the development of severe and even early periodontal disease in animals of this size is extremely high and commercially there are no models of toothbrushes with the characteristics described above. In addition, early diagnosis of lesions caused in the oral cavity, by the clinician of small animals (dogs and cats) can prevent the progression of this disease to more severe cases and their complications. Therefore, trans-operative photographs of anesthetized patients during periodontal treatment were compiled and gathered in an atlas. The intention of this illustrated atlas is to serve as an aid in the recognition of the stages of periodontal disease, its symptoms and local lesions on the face of the patient, that have odontogenic origin. The goal of this atlas is to offer technical knowledge for the recognition and indication of periodontal treatment and, also aims to serve as a visual aid in educating clients regarding the need for treatment and/or prevention of this disease.

**Keywords:** Periodontal disease, periodontitis, gingivitis, canine, feline, bacterial plaque, atlas

## SUMÁRIO

<b><u>INTRODUÇÃO.....</u></b>	<b>9</b>		
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>		
<b>2</b>			
<b>GERAL.....</b>	<b>12</b>		
<b>ESPECÍFICO.....</b>	<b>12</b>		
<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>		
<b>DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS PRODUTOS.....</b>	<b>15</b>		
<b>ATLAS ILUSTRADO DE DOENÇA PERIODONTAL.....</b>	<b>15</b>		
<b>ESCOVA</b>			
<b>DENTÁRIA .....</b>	<b>15</b>		
<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>DO</b>	<b>INVENTO</b>
<b>DESENVOLVIDO.....</b>	<b>16</b>		
<b>POSSÍVEIS</b>	<b>APLICABILIDADES</b>		<b>DO</b>
<b>PRODUTO.....</b>	<b>21</b>		
<b>BUSCA DE ANTERIORIDADE E RESPOSTAS AO RELATÓRIO DE</b>			
<b>BUSCAS.....</b>	<b>22</b>		
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>		
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>		
<b>ANEXOS.....</b>	<b>27</b>		



## 1. INTRODUÇÃO

A doença periodontal (periodontite) é um processo inflamatório induzido pela presença da placa bacteriana (Santos et al, 2012). Caso não seja retirada de alguma forma, o processo inflamatório ocasionado pela presença da placa começa a afetar o periodonto, o conjunto dos tecidos que recobrem, protegem e sustentam os dentes. Os principais sinais clínicos da doença são: halitose intensa, gengivite, cálculo dentário (tártaro), mobilidade dentária e hemorragia oral, o que pode levar à dor, desconforto e dificuldade em se alimentar levando a perda de peso do animal acometido (Teixeira, 2016).

Devido a sua elevada prevalência, sendo relatada em muitos estudos como superior a 80% em cães e gatos com mais de 4 anos de idade, a doença periodontal tem grande impacto na clínica médica de pequenos animais (Fernandes et al., 2012; Marshall et al., 2014; Camargo; Novais; Faria Júnio, 2015; Stella; Bauer; Croney, 2018).

Além do mau hálito, a presença de uma grande quantidade de cálculo dentário (tártaro) aderido e acumulado na superfície dentária também é uma das queixas mais frequentes dos clientes em consultórios veterinários, mas é importante lembrar que como a causa primária da doença periodontal é a placa bacteriana e não o cálculo dentário; é possível ocorrer gengivite e periodontite na ausência de cálculo dentário. Com a progressão da gengivite, inicia-se o surgimento dos sinais de periodontite como retração gengival, destruição de osso alveolar, exposição de raízes dentárias e de furca. (Bellows, 2019; Niemiec, 2008; Wallis, 2020).

Além disso, bactérias presentes em lesões na cavidade oral podem penetrar na corrente sanguínea e se acumular em outros órgãos, principalmente nos rins, fígado e coração, e neles causarem lesões. A boca pode atuar como um foco de infecção (Goldstein, 1990) e por este motivo, esta doença tem sido relatada como fator de risco para desenvolvimento de afecções sistêmicas como glomerulonefrites e endocardiose mitral (Debowes, 2014).

Há um consenso de que formas mais severas de periodontite se apresentam em cães de raças de porte pequeno quando comparado a raças de porte maior. As raças de pequeno porte apresentam periodontite de forma mais precoce, com maior volume de cálculo dentário (tártaro), gengivite, e perda de osso alveolar do que raças de maior porte. Algumas das raças mais afetadas são Yorkshire Terrier, Poodles toy e miniatura. Embora já existam alguns trabalhos científicos de prevalência da doença periodontal em raças caninas específicas, maiores estudos são necessários para

compreendermos a resposta destes cães à periodontite (Niemiec, 2020; Wallis, 2018; Wallis, 2019). Diferenças morfológicas também podem explicar por que determinadas raças de cães e alguns indivíduos parecem ter maior pré-disposição para doença periodontal. Cães de pequeno porte possuem dentes proporcionalmente grandes para seu peso corporal. Raças pequenas possuem uma alta prevalência de más oclusões (desvios dentários e/ou ósseos no alinhamento da mordida) que são potencialmente responsáveis por apinhamento dentário, criando regiões que fazem maior retenção alimentar entre dentes e maior desenvolvimento de placa bacteriana. Estudos também indicam que a gengiva e o osso alveolar são significativamente mais estreitos em raças de pequeno porte, se comparadas às de médio porte, e que essa característica é muito relevante à evolução da gengivite para periodontite. Adicionando a essa questão, temos que cães de pequeno porte possuem mandíbulas bem pequenas, o que se traduz em menos osso para dar suporte aos dentes e talvez por isso desenvolvam formas mais graves de doença periodontal (Wallis, 2020).

Atualmente, na clínica de pequenos animais, é comum que o diagnóstico e a indicação de tratamento odontológico para um paciente ocorram somente quando o médico veterinário clínico geral reconhece um intenso acúmulo de cálculo dentário (tártaro) sobre os dentes de seu paciente, acompanhado de outros sinais clínicos como gengivite intensa, retração gengival, mobilidade dentária, halitose, hiporexia ou anorexia, perda de peso. Estes sinais clínicos são condizentes com fases avançadas da doença periodontal, quando já há perda de osso alveolar, osteomielite, perda dentária e etc. O diagnóstico e tratamento periodontal nas fases iniciais da doença são a melhor forma de combatê-la, pois uma vez que reabsorções de osso alveolar, destruição gengival e perda dentária ocorram não há mais a possibilidade de completo restabelecimento de anatomia original e funcionalidade da região afetada (Niemiec et al.,2020; Wallis, 2019).

A chave para manter a saúde oral é higienização eficiente e rotineira em casa, associada a consultas e tratamentos odontológicos periódicos, segundo a necessidade do paciente (Niemiec,2020; Pereira Dos Santos, 2019; Wallis, 2020). A escovação dentária é considerada o meio mais eficiente de remover placa bacteriana, mas, raramente é feita de forma correta devido à pouca adesão dos responsáveis pelos pets a essa prática, sua falta de habilidade manual e técnica ou pela não aceitação do pet em ter seus dentes escovados (Pereira Dos Santos, 2019; Wallis, 2020).

Este projeto visa desenvolver uma ferramenta de prevenção ativa da doença periodontal na forma de uma escova dentária para cães de porte miniatura (até 5 kg), que permita a higienização de ambas as faces dentárias (superfícies vestibular e palatina/lingual) de uma só vez, objetivando que o ato da escovação dentária seja eficiente na remoção da placa bacteriana, mas também seja de fácil

manejo para o responsável e cause o mínimo de incômodo para o animal.

Além disso, foi desenvolvido um atlas ilustrado com fotografias de cavidades orais de pacientes felinos e caninos, durante tratamento periodontal, enquanto anestesiados, para servir de material técnico visual no reconhecimento das etapas da doença periodontal, suas principais lesões locais e complicações.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

#### **Escova dentária**

Criar uma escova dentária para cães miniatura (menos de 5kg) que escove o dente de forma eficaz em suas superfícies vestibular e palatina/lingual de forma rápida, fácil e com o mínimo de desconforto para o cão.

#### **Atlas ilustrado de Doença Periodontal**

Servir como um auxiliar no reconhecimento das etapas da doença periodontal, seus sintomas e de lesões locais na face do paciente que tem origem odontogênica. O objetivo deste atlas é conferir bases técnicas para o reconhecimento e indicação do tratamento periodontal e também servir como ferramenta visual na educação de seus clientes quanto à necessidade de tratamento e, ou prevenção desta.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

- Facilitar o ato de escovar dentes em cães de porte miniatura (menos de 5kg)
- Tornar a escovação dentária mais rápida e eficiente
- Aumentar o número de responsáveis escovando os dentes de seus cães
- Aumentar o diagnóstico de lesões faciais de origem odontogênica
- Aumentar o número de tratamentos periodontais
- Educar clientes sobre a evolução da doença e a importância de agir profilaticamente
- Trabalhar a profilaxia da doença
- Melhorar a qualidade de vida dos animais

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### Escova dentária

Após a escolha do invento a ser desenvolvido, procedeu-se à consulta na base de dados de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) no portal [www.gov.br/inpi/pt-br](http://www.gov.br/inpi/pt-br) por orientação dos profissionais parceiros do NIT (Núcleo de Inovações Tecnológicas) da Universidade de Vassouras. As palavras chave utilizadas na busca de patentes nacionais já existentes para escovas dentárias para cães e gatos e seu numero de patentes correspondentes foram:

<b>Palavra(s) chave(s) no título da patente</b>	<b>Numero de registros de patente</b>
<b>Felinos</b>	24
<b>Caninos</b>	35
<b>Gatos</b>	193
<b>Cães</b>	317
<b>Escova dentária cães</b>	0
<b>Escova dentária cão</b>	0
<b>Escova dentária caninos</b>	0
<b>Escova dentária pets</b>	0
<b>Escova dentária felinos</b>	0
<b>Higienização dentes pets</b>	0
<b>Higienização dentes caninos</b>	0
<b>Higienização dentes gatos</b>	0
<b>Higienização dentes cães</b>	0

Pelos resultados encontrados foi concluído que não há, até a presente data (fevereiro de 2023), registro de patente nacional de qualquer dispositivo objetivando higienização dentária para caninos e felinos. As buscas mais amplas com as palavras-chave felinos, caninos, gatos e cães, que produziram uma lista de documentos de patente, foram revisadas para verificar a possibilidade de qualquer terminologia diferente da pesquisada que pudesse identificar um produto com o objetivo de higienização dentária em cães e gatos e nada foi encontrado.

Em seguida procedeu-se a reuniões com engenheiros parceiros do NIT da Universidade de Vassouras (U.V.) para a discussão do desenvolvimento do invento e subsequente envio de documentos ao escritório de advocacia parceiro da U.V. para uma busca mais completa,

também a nível internacional. Após essa busca, o escritório de advocacia montou uma primeira minuta a ser corrigida tecnicamente pela autora do invento e engenheiro responsável, que foi então enviada ao INPI para solicitação do depósito de patente.

### **Atlas ilustrado de doença periodontal**

Foi feita uma curadoria das fotos feitas durante tratamento odontológico de cães e gatos, mais especificamente aqueles submetidos à tratamento periodontal. Os pacientes estavam anestesiados, sob o cuidado de anestesistas veterinários, em centro cirúrgico e tiveram suas cavidades orais fotografadas como parte da documentação protocolar a serem adicionadas a seus prontuários entre os anos de 2018 e 2023. As fotografias foram feitas de forma a não revelar a identidade dos pacientes e, em algumas vezes, editadas para visão mais nítida, em “zoom” ou inseridas setas coloridas para auxiliar na identificação de lesões. Os comentários nas legendas das fotos são baseados na mesma bibliografia deste relatório e em mais de 20 anos de experiência desta autora, especializada em atendimento em odontologia veterinária por pós graduação *latu-sensu*.

A montagem do atlas foi primeiramente feita no software *Powerpoint (Microsoft ®)* e após sua conclusão foi enviada para a gráfica parceira da Universidade de Vassouras para formatação final e registro

## **4. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS PRODUTOS**

### **Escova dentária**

O invento trás medidas específicas para uso em cães de porte miniatura (até 5kg) que é reconhecidamente um grupo de alto risco para desenvolvimento de doença periodontal, e também um dos grupos mais resistentes à escovação dentária. Uma das razões dessa resistência é o tamanho da cabeça das escovas comerciais, que é muito grande e a intolerância à escovação na face interna dos dentes (próximo à língua e palato) bem como ao tempo prolongado de escovação.

Este invento propõe o desenvolvimento de uma cabeça de tamanho reduzido, em angulação de encaixe por sobre o dente de forma que as cerdas fiquem tocando as faces interna e externa ao mesmo tempo e em angulação correta para escovar ambas as superfícies. A disposição do cabo da escova de forma inovadora também facilitará o manuseio por parte do responsável pelo cão.

### **Atlas ilustrado de Doença Periodontal**

O atlas de imagens fotográficas de etapas da doença periodontal e suas complicações locais mais frequentes envolve um compilado de imagens de cavidades orais de cães e gatos. As imagens foram divididas em três seções ou capítulos: Anatomia de uma cavidade oral saudável, Doença periodontal e sua evolução e Complicações mais frequentes.

#### 4.1. DESCRIÇÃO DO INVENTO DESENVOLVIDO

A presente invenção descreve Dispositivo para higiene dos dentes de animais, principalmente, de pequeno porte. O dispositivo foi configurado para que seja de fácil utilização e possibilite a troca de parte de seus componentes de acordo com a sua necessidade. Na figura 1, em vista explodida observam-se os componentes: ESCOVA (1); CABO (2); e ESCOVA CABO (3).

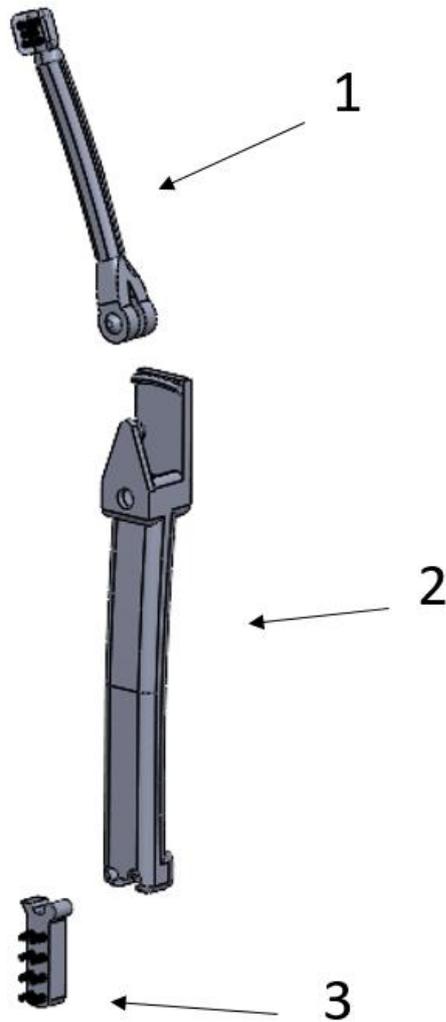


Figura 1

A figura 2 se resume nos componentes ESCOVA (1); CABO (2); e ESCOVA CABO (3) montados.

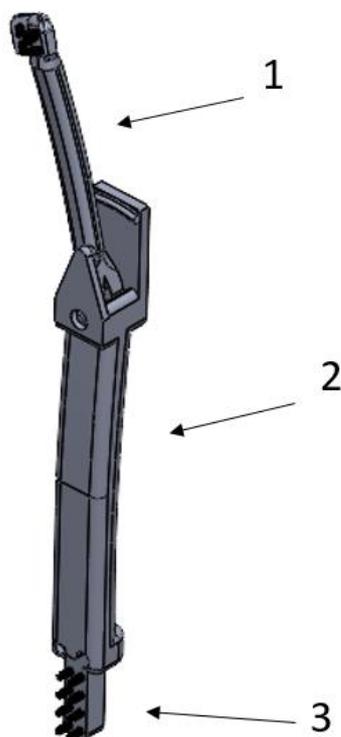


Figura 2

A figura 3 apresenta o componente ESCOVA (1) feito de material da classe termoplásticos preferencialmente polipropileno. Possui um comprimento de 80 mm a 150 mm do detalhe Base de Conexão (1a) ao detalhe Topo Angulado (1c). O corpo principal da ESCOVA (1) possui um formato circular/Oval de 3 mm a 10 mm de diâmetro. O detalhe Base de Conexão (1a) possui uma divisão espelhada de seu corpo criando um espaço vazio como observado no detalhe Vão (1b), separando as duas partes do detalhe Base da Conexão (1a) por um espaço vazio de 2 mm a 5 mm de distância entre as partes. Cada parte do detalhe Base da Conexão (1a) possui uma semiesfera de diâmetro de 3 mm a 8 mm, conectado ao corpo principal do componente ESCOVA (1) por uma extensão do corpo principal dividida em 2 partes iguais de 10mm a 25mm de comprimento, com perfil semelhante ao corpo do componente ESCOVA (1). As semiesferas do detalhe Base da Conexão (1a) são responsáveis por prender a ESCOVA (1) no CABO (2) em seu detalhe Encaixe Escova (2b) permitindo o movimento de giro de até 90 graus e devido ao encaixe dificultando a separação dos dois componentes. O giro do componente ESCOVA (1) será limitado pelo corpo do componente CABO (2). O detalhe Vão (1b) é responsável por criar uma área que permitirá a deformação da Base da Conexão (1a) devido ao fator elástico do corpo permite que a bifurcação

seja comprimida e encaixada por pressão no componente CABO (2). Na outra extremidade do componente ESCOVA (1) o detalhe Cabeça (1c) possui perfil em forma de “V” com angulação que pode variar de 90 graus a 135 graus entre os 2 lados do perfil e comprimento que pode variar de 8mm a 12mm. No detalhe Cerdas Escova (1d) mostra a composição das cerdas posicionadas no detalhe Cabeça (1c) sendo 2 conjuntos de cerdas em um lado, dois conjuntos de cerdas do outro lado e um conjunto de cerdas posicionado centralmente equidistante dos demais conjuntos. Cada conjunto de cerdas é posicionado no corpo do componente ESCOVA (1) em furos com diâmetro que pode variar de 1,5mm a 2,5mm e 0,5mm a 3mm de profundidade. O conjunto de cerdas são fixadas no corpo do componente ESCOVA (1) por pressão ou com utilização de cola de contato. O conjunto de cerdas é composto por uma quantidade de cerdas suficientes de forma a preencher todo o espaço destinado no furo. As cerdas são feitas de material nylon ou similar com diâmetro que pode variar 0,23mm a 0,29mm e comprimento de 3,5mm a 6mm.

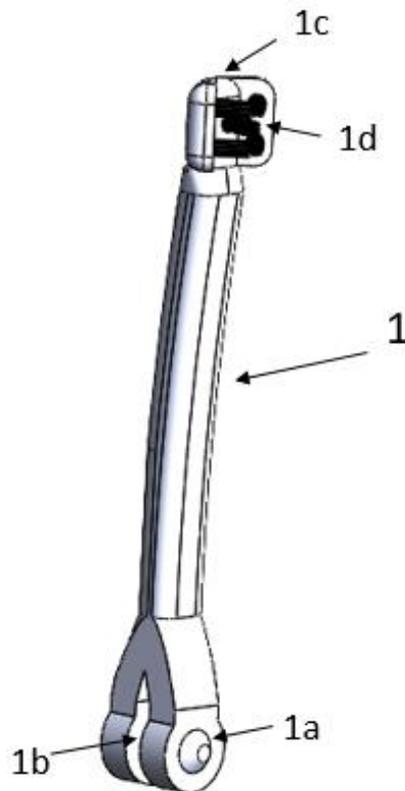


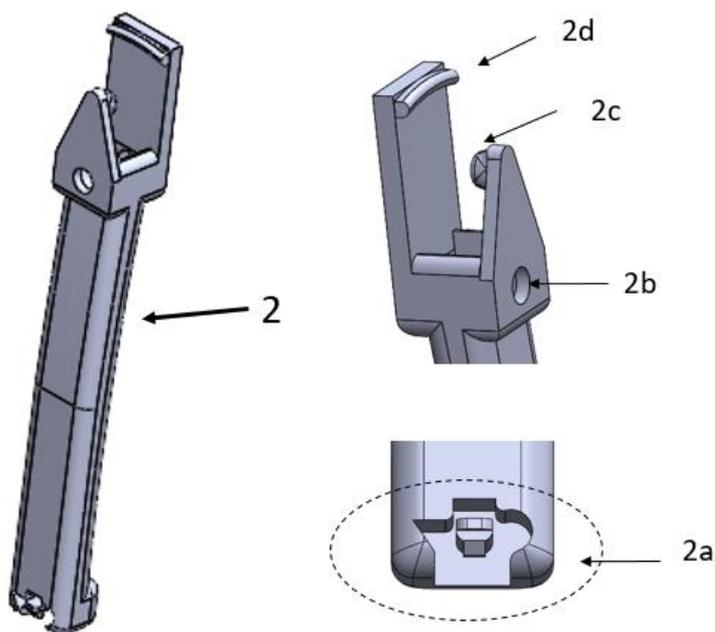
Figura 3

A figura 4 ilustra o componente CABO (2) feito de material da classe termoplásticos preferencialmente polipropileno. Possui comprimento de 100 mm a 150 mm em sua maior extensão e corpo principal de formato elíptico de 5 mm a 15 mm de diâmetro. Em sua extremidade superior é dividida em dois lados, onde em um lado está posicionado o detalhe Pino Pressionador (2c) que é

uma semiesfera de 5 mm a 10 mm de diâmetro, quando montado é responsável por pressionar o Componente ESCOVA (1) mantendo-o posicionado a direita ou a esquerda do detalhe pino Pressionador (2c). Esse posicionamento à direita ou a esquerda do pino pressionador (2c) cria uma angulação do componente ESCOVA (1) de 15 graus a 30 graus em relação ao componente CABO (2). Tal angulação direciona a escova desviando do focinho do animal, facilitando a escovação, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo da mandíbula do animal. A mudança do lado de escovação se faz puxando ou empurrando o componente ESCOVA (1) para a posição desejada.

Do outro lado de sua extremidade superior possui detalhe Apoio Escova (2d) posicionado perpendicular ao corpo do cabo de formato retangular de 1 mm a 5mm de largura e comprimento de 12 mm a 20 mm, poderá fazer um ângulo de forma a acompanhar a direção de movimento da escova, servirá de apoio para o componente ESCOVA (1), quando este estiver encaixado e montado ao componente CABO (2). O detalhe Furo (2b) possui diâmetro de 3 mm a 8 mm responsável por criar um espaço vazio para encaixe do detalhe Base da Conexão (1a) do componente ESCOVA (1). Na extremidade inferior do componente CABO (2) possui detalhe Recorte (2a) provocando um espaço vazio no componente CABO (2) para encaixe do componente ESCOVA CABO (3).

O Recorte (2a) possui de 4 mm a 8 mm de largura por 5mm a 10mm de comprimento e profundidade de 5mm a 10mm. Possui formato diferente do lado esquerdo para o lado direito, visando forçar o encaixe na posição correta. O detalhe Recorte (2a) possui também um ressalto para encaixe rápido travando o componente ESCOVA CABO (3) no corpo do CABO (2) quando montado. O detalhe Recorte (2a) é responsável por gerar um vazio para encaixe do componente



ESCOVA CABO (3), unindo as partes.

Figura 4

A figura 5 apresenta o componente ESCOVA CABO (3) feito de material da classe termoplásticos preferencialmente polipropileno. Formato principal triangular de 15mm a 30mm de comprimento por 6mm a 12mm de largura por 6mm a 12mm de profundidade. O detalhe Cerdas Cabo (3a) possui oito conjuntos de cerdas, posicionados equidistantes, na parte central do corpo do componente ESCOVA CABO (3) o qual possui furos com diâmetro que pode variar de 1,5mm a 2,5mm e 2mm a 5mm de profundidade para encaixe das cerdas por pressão ou cola de contato. As cerdas são feitas de material nylon ou similar com diâmetro que pode variar 0,23mm a 0,29mm e comprimento de 3,5mm a 6mm. O Detalhe Encaixe (3b) possui de 4 mm a 8 mm de largura por 5mm a 10mm de comprimento e profundidade de 5mm a 10mm. Possui formato diferente do lado esquerdo para o lado direito, visando forçar o encaixe na posição correta no componente CABO (3). O detalhe Encaixe (3b) possui também um rebaixo para encaixe rápido travando o componente no corpo do CABO (2) quando montado.

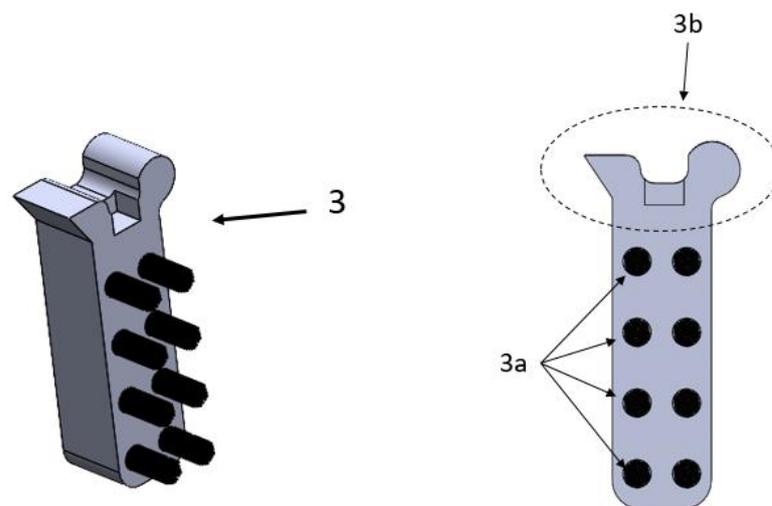


Figura 5

É importante ressaltar que mesma escova dentária poderá ser usada em outras espécies animais de peso corporal equivalente como gatos e furões. ALÉM DISSO, há a possibilidade do componente ESCOVA (1) ser dimensionando para animais de porte maior, alterando o comprimento do corpo principal e o detalhe Cabeça (1c) e os diâmetros dos furos para encaixe dos conjuntos de cerdas.

## **5. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO**

O presente modelo de utilidade (escova dentária) se aplica no campo médico veterinário relacionado à odontologia veterinária, com objetivo de promover o controle da formação de placa bacteriana na superfície dentária, que é o agente etiológico da doença periodontal. Ele deve ser utilizado primeiramente em ambiente residencial e petshops pelo responsável do canino/felino ou pelo profissional prestador de serviços de higienização destes pets, para escovação diária (idealmente) dos dentes, associado a uma pasta dentária adequada ao uso em pets convencionais (cão e gato).

Como todos os cães e gatos domésticos necessitam de cuidados de higienização dentária, há uma expectativa que este produto seja muito vendável e seja largamente distribuído e vendido no território nacional.

O atlas ilustrado de doença periodontal pode ser usado como fonte de estudos técnicos, fonte de consulta rápida no ambiente profissional do veterinário clínico de pequenos animais ou bem como ferramenta visual para auxiliar na educação dos responsáveis por estes pets durante consultas veterinárias.

## **6. BUSCA DE ANTERIORIDADE E RESPOSTAS AO RELATÓRIO DE BUSCAS**

O documento KR20110010230 se refere a uma escova de dente para animais de estimação com cabeça removível. O dispositivo compreende uma alça com sulco de fixação em uma das extremidades para encaixe da cabeça removível, a qual é feita em couro natural e possui formato "D" ou esférico com cerdas, as quais são dispostas ao longo da superfície circunferencial externa em uma direção radial a partir do centro da cabeça. A modalidade com formato "D" se adequa melhor a animais com estruturas bucais grandes, podendo ser usada até para escovar os molares no fundo da boca, enquanto a cabeça de formato esférico se adequa melhor a animais com estrutura bucal menor, como cães de pequeno porte e gatos. Considerando que as cerdas são dispostas ao longo da superfície circunferencial externa em uma direção radial a partir do centro da cabeça, é possível escovar os dentes em qualquer direção, como por exemplo os dentes superior e inferior simultaneamente.

Todavia, a presente invenção possui duas partes substituíveis, sendo a principal parte com corpo alongado e cabeça com cerdas posicionadas com angulação para escovação dos dentes molares, sendo pequena o suficiente para realizar a higienização sem machucar a gengiva do animal, seu corpo permite a criação de uma angulação com o corpo da escova facilitando a escovação de cada lado do focinho do animal conectando ao corpo principal da escova por pressão gerada pela configuração de seu corpo. O corpo alongado permite uma proteção do corpo principal contra mordidas, que podem danificar o dispositivo. A segunda parte removível possui forma retangular com cerdas com ângulo reto e tem como objetivo a escovação dos dentes caninos.

O documento CN201742809 se refere a uma escova de dente para animais com uma haste e uma cabeça removível. O dispositivo compreende uma haste oca e uma cabeça removível que se encaixa na haste através de um encaixe em forma de "C". A haste oca possui em seu interior uma unidade de alimentação de energia, um motor e um conector que transmite a energia para parte inferior da cabeça, fazendo com que a mesma gire. A cabeça removível apresenta cerdas em todas

as extremidades laterais, e o movimento de girar torna possível escovar os dentes superiores e inferiores dos animais, simultaneamente.

Todavia, na presente invenção a haste funciona como uma proteção do corpo principal da escova contra possíveis danos causados pelos dentes do animal, além de permitir uma angulação do corpo principal ajudando no processo de escovação dos dentes do animal, uma vez que posiciona a cabeça da escova em um ângulo mais apropriado de escovação.

O documento CN215123201 descreve um modelo de utilidade que compreende uma peça única com corpo achatado no qual uma de suas extremidades apresenta saliências de limpeza em ambos os lados, que raspam os dentes do animal, removendo a sujeira. Considerando a repulsão que os animais tendem a ter durante o processo de higiene bucal, o modelo de utilidade divulga uma escova fabricada com uma mistura de borracha e óleo essencial, a fim de atrair o animal para morder o objeto, evitando a dita repulsão e não colocando o tutor do animal em risco de ser mordido.

A presente invenção, todavia, difere do documento pois é feita com cerdas, as quais são mais eficazes para higienização dos dentes do animal e também pelo fato de possuir angulações específicas para as suas partes removíveis, enquanto as saliências não garantem um ângulo ideal para higienização.

O documento CN201957567 apresenta um modelo de utilidade que compreende uma escova de dentes para cães de estimação composta por uma base revestida por uma camada de borracha em formato de osso, com duas extremidades grossas e um meio fino, com cerdas dispostas em ambas as extremidades da camada de revestimento de borracha e no lado externo da parte do meio, tendo como objetivo fazer com que o animal morda a escova de dente, durante esse processo, os dentes vão raspar nas cerdas de forma que a sujeira presente na boca do animal fique retida nas mesmas, facilitando a higienização e diminuindo o trabalho do tutor do animal.

A presente invenção, todavia, se distancia do modelo de utilidade por se tratar de um dispositivo que será manuseado pelo tutor do animal com duas partes removíveis com cerdas, que apresentam angulações específicas para encaixar na boca do animal e alcançar todos os dentes.

Portanto, pode-se concluir que a presente invenção se distancia dos documentos do estado da técnica aqui apresentados isoladamente ou em combinação, visto que nenhum deles revela a movimentação da haste para escovação de cada lado do focinho do animal, bem como não revelam a angulação das cerdas para uma melhor escovação do dente. A remoção da haste difere das

anterioridades em propósito e funcionalidade uma vez que prevê a deterioração da haste por possíveis mordidas ou atrito com os dentes do animal e permite a troca do material danificado (haste), além do desgaste natural das cerdas. A segunda parte removível da presente invenção tem uma função secundária de ser destinada à escovação dos dentes caninos do animal enquanto a cabeça principal, localizada na haste, é destinada à escovação dos demais dentes.

## **7. CONCLUSÃO**

Os esforços destes dois projetos (escova dentária e atlas ilustrado) tem como objetivo contribuir para a melhora da qualidade de vida e saúde dos pets convencionais (cães e gatos). Sendo um com foco em diagnóstico por inspeção visual e o outro por prevenção de doença periodontal (escova dentária).

O desenvolvimento do invento escova dentária está em fase final, com todos os documentos corrigidos e enviados ao escritório de advocacia e já solicitado o depósito de patente.

O atlas ilustrado se encontra em estado de finalização como pode ser verificado em anexo e em breve será enviado à gráfica para formatação final e registro.

Esperamos que até o final de março de 2023, ambos estejam finalizados

## 8. REFERÊNCIAS

- BELLOWS J., Berg M.L., DENNIS S., HARVEY R., LOBPRISE H.B., SNYDER C.J., STONE A.E.S., VAN DE WETERING A.G.. 2019 AAHA Dental Care Guidelines for Dogs and Cats. J Am Anim Hosp Assoc. Mar/Apr;55(2):49-69, 2019.
- CAMARGO, A.; NOVAIS, A. A.; FARIA JÚNIOR, D. Periodontal disease in dogs and cats referred to the Veterinary Hospital of UFMT, Campus Sinop, MT. Scientific Electronic Archives, Mato Grosso, v. 8, n. 3, p. 16-24, out. 2015.
- DEBOWES, L. J. Odontologia: aspectos periodontais. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina veterinária interna: doenças do cão e do gato. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. v. 2. cap. 133. p. 1189-1197,2014.
- FERNANDES, N. A. et al. Prevalence of periodontal disease in dogs and owners' level of awareness - a prospective clinical trial. Revista Ceres, Viçosa, v. 59, n. 4, p. 446-451, jul/ago. 2012.
- GOLDSTEIN, G. S.; Geriatrics dentistry in dogs. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, v.12, p.951-960, 1990.
- MARSHALL, M. D. et al. A longitudinal assessment of periodontal disease in 52 Miniature Schnauzers. BMC Veterinary Research, Londres, v. 10, n. 1, p. 166-179, set. 2014
- NIEMIEC, B. A. Periodontal disease. Topics in companion animal medicine, San Diego, v. 23, n. 2, p. 72-80, mai. 2008.
- NIEMIEC B., GAWOR J., NEMEC A., CLARKE D., MCLEOD K., TUTT C., GIOSO M., STEAGALL P.V., CHANDLER M., MORGENEGG G., JOUPPI R.. World Small Animal Veterinary Association Global Dental Guidelines. J Small Anim Pract., Jul;61(7):395-403, 2020.
- PEREIRA DOS SANTOS J.D., CUNHA E., NUNES T., TAVARES L., OLIVEIRA M.. Relation between periodontal disease and systemic diseases in dogs. Res Vet Sci., Aug;125:136-140, 2019.

SANTOS, N. S.; CARLOS, R. S. A.; ALBUQUERQUE, G. R. Doença periodontal em cães e gatos - revisão de literatura. *Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação*, v.10, n.32, p. 1-12, 2012.

STELLA, J. L.; BAUER, A. E.; CRONEY, C. C. A cross-sectional study to estimate prevalence of periodontal disease in a population of dogs (*Canis familiaris*) in commercial breeding facilities in Indiana and Illinois. *PLoS ONE*, v. 13, n. 1, p. 1-13, jan. 2018.

TEIXEIRA, P. M. Doença periodontal em cães: nível de conhecimento dos proprietários acerca da doença e da sua profilaxia. 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2016.

WALLIS C., PATEL K.V., MARSHALL M., STAUTON R., MILELLA L., HARRIS S., HOLCOMBE L.J.. A longitudinal assessment of periodontal health status in 53 Labrador retrievers. *J Small Anim Pract.*, Sep;59(9):560-569, 2018.

WALLIS C., PESCI I., COLYER A., MILELLA L., SOUTHERDEN P., HOLCOMBE L.J., DESFORGES N.. A longitudinal assessment of periodontal disease in Yorkshire terriers. *BMC Vet Res.*, Jun 21;15(1):207, 2019.

WALLIS C., HOLCOMBE L.J.. A review of the frequency and impact of periodontal disease in dogs. *J Small Anim Pract.*, Sep;61(9):529-540, 2020.

## **9. ANEXOS**