



UNIVASSOURAS



Manual Diagnóstico de Urolitíase Associado a Dispositivo Conector de Cateter Ultrassônico para Tratamento em Felinos

Comissão Organizadora

Liege Vieira da Rosa Garcia
Adauri Silveira Rodrigues Júnior
Andrei Ferreira Nicolau da Costa
Erica Cristina Rocha Roier
Renata Fernandes Ferreira de Moraes

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária

**MANUAL DIAGNÓSTICO DE UROLITÍASE ASSOCIADO A DISPOSITIVO
CONECTOR DE CATETER ULTRASSÔNICO PARA TRATAMENTO EM
FELINOS**

Comissão Organizadora

Liege Vieira da Rosa Garcia
Adauri Silveira Rodrigues Júnior
Andrei Ferreira Nicolau da Costa
Erica Cristina Rocha Roier
Renata Fernandes Ferreira de Moraes

Editora da Universidade de Vassouras
Vassouras/RJ
2024

© 2024 Universidade de Vassouras

Presidente da Fundação Educacional Severino Sombra (FUSVE)

Adm. Gustavo de Oliveira Amaral

Reitor da Universidade de Vassouras

Marco Antonio Soares de Souza

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Vassouras

Carlos Eduardo Cardoso

Coordenadora Mestrado Profissional em Diagnóstico em Medicina Veterinária

Dr^a Érica Cristina Roier

Editora-Chefe das Revistas Online da Universidade de Vassouras

Lígia Marcondes Rodrigues dos Santos

Diagramação

Luis Felipe Soares Gomes

Mariana Moss

Modo de acesso: <https://editora.univassouras.edu.br/index.php/PT/issue/view/322>

M3192

Manual diagnóstico de urolitíase associado a dispositivo conector de cateter ultrassônico para tratamento em felinos. / Organizado por: Aauri Silveira Rodrigues Junior, Andrei Ferreira Nicolau da Costa, Érica Cristina Rocha Roier, Renata Fernandes Ferreira de Moraes. – Vassouras, RJ : Universidade de Vassouras, 2024.
33 f.

Recurso eletrônico
Formato: E-book

ISBN: 978-65-87918-97-6

1. Gato. 2. Uréteres. 3. Cálculos biliares. 4. Cateteres. I. Rodrigues Junior, Aauri Silveira. II. Costa, Andrei Ferreira Nicolau da. III. Roier, Érica Cristina Rocha. IV. Moraes, Renata Fernandes Ferreira de. V. Universidade de Vassouras. VI. Título.

Sistema Gerador de Ficha Catalográfica Oline – Universidade de Vassouras

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. O texto é de responsabilidade de seus autores. As informações nele contidas, bem como as opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras.

Sumário

1.Introdução	5
1.1 Revisão de Literatura.....	5
1.1.1.Diagnóstico de Urolitíase em Felinos e Síndrome de Pandora	5
2. Descrição Técnica do Produto	14
2.1. Manual do Diagnóstico de Urolitíase Felina.....	14
2.2. Cateter Ultrassônico.....	14
2.1.1. Conteúdo do Manual.....	14
3. Possíveis Aplicabilidades do Produto - Cateter.....	22
4. Busca de Anterioridade	23
5. Conclusão.....	23
6. Referências.....	24
7. Anexo	29

1.Introdução

1.1 Revisão de Literatura

1.1.1.Diagnóstico de Urolitíase em Felinos e Síndrome de Pandora

O sistema urinário dos felinos é composto pelos ureteres, responsáveis pela condução da urina, por dois rins, órgãos que formam a urina a partir da filtração do sangue, e pela bexiga urinária, que armazena a urina até a sua eliminação pela uretra. Os gatos possuem características anatômicas, que favorecem a obstrução uretral, onde as urolitíases são a principal causa (Smith, 1993; Carvalho, 2014).

Gatos machos possuem um afunilamento da uretra em direção à extremidade do pênis, característica esta que pode facilitar acúmulo de material sólido, resultando em obstrução uretral. Nos felinos domésticos, a uretra pélvica continua após a próstata, e sua primeira parte é a porção pré-prostática. Durante a micção ou ejaculação, a parede da uretra se distende, mas a expansão é limitada na porção cavernosa da uretra, que passa pelo sulco ventral do osso peniano, fator predisponente para as obstruções uretrais por cálculos. O fato de essa espécie possuir o canal uretral estreito proporciona uma grande dificuldade quando é necessária a sua desobstrução (Fossum, 2014; Rick et al., 2017).

A obstrução uretral nos felinos, principalmente em gatos domésticos, é uma ocorrência de causa multifatorial, responsável por até 9% dos atendimentos emergenciais na rotina clínica nesta espécie. A obstrução física da uretra pode ocorrer por causa idiopática (53%), devido a urólitos (29%), plugs uretrais (18%), áreas mais constrictas da uretra, neoplasia ou espasmos uretrais. Os sinais clínicos mais frequentes nos pacientes acometidos são: mímica de urinar, gotejamento de urina, lambedura excessiva do pênis (em alguns casos pode haver lesões ou até mesmo mutilação do órgão), inchaço do pênis, anorexia, vômitos, miados excessivos, letargia, prostração, entre outros (Montanhim et al., 2019).

As funções homeostáticas vitais exercidas pelo rim incluem produção de urina (com o propósito de eliminar os resíduos metabólicos), regulação do equilíbrio ácido-base, função endócrina (eritropoietina, renina, cininas, prostaglandinas e 1,25 di-hidroxicolecalciferol - calcitriol) e manutenção das concentrações de NaCl e água. Para uma função renal adequada é necessário que o tecido renal esteja pleno em suas funções, boa perfusão sanguínea e eliminação normal de urina pelo sistema urinário (Reece, 1996; Newmanet, 2013; Spain, 2016).

Urolitíase é a presença de cálculos (urólitos) nas vias urinárias e está entre as doenças do trato urinário inferior

de maior importância em animais domésticos. Os urólitos são agregados de solutos urinários precipitados, compostos principalmente de minerais misturados com proteínas e debris proteináceos. Podem se desenvolver em qualquer parte do sistema urinário, desde a pelve renal até a uretra. Durante o exame clínico observa-se a vesícula urinária repleta e dura. O diagnóstico é feito com base no histórico do animal, anamnese, exames físicos e laboratoriais, como a urinálise, urocultura e bioquímico, e exames de imagem como ultrassonografia e radiografia (Bartges et al., 2015; Gomes et al., 2019).

Há uma série de fatores que contribuem para a formação dos urólitos, como o pH da urina, o consumo reduzido de água e tipo de dieta do animal. A supersaturação da urina com sais, combinada a um alto aporte de minerais e proteínas na dieta é um dos fatores primários. A concentração elevada de cristalóides na urina, a redução de inibidores da cristalização urinária, o pH favorável e a infecção também são levados em consideração. Fato é que, independentemente do seu processo de formação, os urólitos sempre terão como característica o potencial de alterar a fisiologia do trato urinário (Ettinger & Feldman, 2004 ; Castro & Matera, 2005; Grauer, 2015; Rick et al., 2017).

Em gatos, a obstrução uretral geralmente é resultante

da presença de muco localizado no terço distal da uretra, podendo levar a quadros de hipercalemia e /ou acidemia. As urolitíases são cada vez mais observadas em felinos com doença renal crônica. Estes, por sua vez, comumente apresentam descompensação da função renal (Grauer, 2015; Rick et al., 2017).

A classificação do cálculo é feita através de análises laboratoriais, baseadas no tipo de mineral presente na amostra. Podem ser: oxalato de cálcio (monohidratado e diidratado), estruvita (fosfato amônio magnésiano), urato (urato amônio, sais de urato, ácido úrico), xantina, cistina, fosfato de cálcio, sílica e sangue seco solidificado. Sendo os mais comuns estruvita e oxalato de cálcio (Houston et al., 2016; Gomes et al., 2019).

Quando se trata de urólitos de estruvita, o tratamento clínico é baseado na modificação da dieta, dissolução do urólito e prevenção de recidivas, e tudo irá depender da sua causa de base de formação. Em relação aos urólitos de oxalato de cálcio, a causa da formação não é completamente elucidada, e ainda não há tratamento efetivo (Del Angel-Caraza et al., 2010; De Souza et al., 2021).

O grande problema desta afecção, que tem 8,5% de taxa de letalidade, são os distúrbios sistêmicos concomitantes, podendo gerar a azotemia pós-renal, que quando instalada e

somada a sérios desequilíbrios hidroeletrólíticos, se torna uma situação grave. Quando a obstrução uretral é diagnosticada rapidamente e o manejo para reestabelecimento do fluxo renal e homeostase sanguínea é realizado de forma adequada, a afecção torna-se reversível e, muitas vezes, sem sequelas ao paciente (Montanhim et al., 2019).

A azotemia é o nome que se dá ao aumento da ureia e creatinina na corrente sanguínea, consequente de enfermidades do sistema urinário. Este quadro faz com que o animal apresente náusea recorrente, fazendo com que este perca o apetite e emagreça de forma progressiva. Com isso, comumente o felino desenvolve a lipidose hepática; doença hepatobiliar caracterizada pelo acúmulo de lipídeos nos hepatócitos. Todas essas questões somadas tornam-se um grave distúrbio generalizado. Para defini-lo usa-se o termo “Síndrome de Pandora”, que se trata de sinais clínicos do trato urinário inferior, crônicos e recorrentes, na presença de desordens comportamentais, gastrointestinais, dermatológicas, endócrinas, entre outras ((Holan, 2009; Silva, 2012; Buffington et al., 2014; Lima et al., 2021).

O termo “Síndrome de Pandora” surge como uma analogia à Caixa de Pandora da mitologia grega, fonte de todos os males, uma vez que a enfermidade pode causar alteração em um ou mais sistemas orgânicos concomitantemente

(Del Barrio & Mazziere, 2020; Almeida, 2021).

A doença do trato urinário inferior dos felinos abrange qualquer desordem que afeta a vesícula urinária ou a uretra. Hoje em dia, autores sugerem que muitos dos casos onde há presença de sinais clínicos crônicos e idiopáticos oriundos dessa afecção, são diagnosticados como cistite idiopática felina, e podem ser na realidade, Síndrome de Pandora (Nelson & Couto, 2015; Buffington et al., 2011; Lima et al., 2021).

Exame como a cistoscopia irá apresentar petéquias, equimoses, edema, entre outros sinais da inflamação, pequenos urólitos e sedimentos também podem ser observados. Porém, são sinais inespecíficos podendo estar presentes em qualquer outra doença urinária como cistites bacterianas e tumores em vesícula urinária (Junior & Hagiwara, 2004; Silva et al., 2013; Luz, 2019).

Felinos com Síndrome de Pandora podem demonstrar os seguintes sintomas: hematúria, periúria, estrangúria, polaciúria, de forma aguda, crônica ou intermitente, cistite ulcerativa ou não ulcerativa, e alterações em outros sistemas orgânicos. Além de vocalização e/ou dificuldade no ato de micção (Buffington et al., 2014; Luz, 2019; Lima et al., 2021).

Alguns autores formularam hipóteses a partir de estudos

publicados quanto aos fatores predisponentes da Síndrome de Pandora. A psicoimunoneuroendócrina, a qual vincula o estresse a várias alterações psicológicas e fisiológicas, é uma delas, que se baseia no estresse crônico como desencadeador das manifestações clínicas, tendo ainda a depressão como um fator de risco (Luz, 2019; Teixeira, 2019; Del Barrio & Mazziere, 2020; Almeida, 2021).

A Síndrome de Pandora é uma desordem multifatorial que pode acometer todas as idades, sexos e raças, entretanto ela acomete majoritariamente felinos do sexo masculino entre dois a sete anos de idade. Este fato pode estar diretamente relacionado a fatores genéticos, bem como à vida atual do gato doméstico, muitas vezes criado em apartamento, recebendo manejo incorreto, falta de atividades físicas, baixa ingestão hídrica, alimentação exclusiva de ração seca e o convívio inadequado com outros animais na residência. São circunstâncias que levam ao sobrepeso corporal, predispondo à obesidade, maior susceptibilidade a problemas no trato urinário inferior e o aumento gradativo do estresse, que pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas (Justen & Santos, 2018; Teixeira et al., 2019; Lima et al., 2021).

A condição psicológica do gato está diretamente ligada à origem desta síndrome, uma vez que o sistema nervoso

central é o responsável por refletir sinais no trato urinário inferior do paciente. Presume-se que não há cura para Síndrome de Pandora, e o objetivo da medicina veterinária atualmente está na redução da gravidade da sintomatologia e na diminuição do tempo entre as recidivas que são constantes. Para isso há três pilares: redução do estresse, alteração da dieta e terapêutica farmacológica (Gunn-Moore, 2008; Engles, 2013; Teixeira et al., 2019).

O uso de exames laboratoriais e de imagem associados ao histórico clínico, auxiliam no diagnóstico definitivo. O tratamento cirúrgico deve ser levado em consideração, quando anormalidades anatômicas estão presentes, se a dissolução farmacológica não for possível, quando houver necessidade de cultura da mucosa do trato urinário ou quando os cálculos forem grandes a ponto de causar obstrução uretral. É indicado somente quando a dissolução dos cálculos não é possível e em casos de obstrução ou onde seu tamanho impossibilita a eliminação; ou a hidropulsão também pode ser sugerida (Slatter, 2007; Del Angel-Caraza et al., 2010; De Souza et al., 2021).

No entanto, a cirurgia se trata de procedimento invasivo e inclui desvantagens como complicações cirúrgicas, possibilidade de remoção incompleta dos urólitos e a persistência da causa primária predisponente à formação de

cálculos. Em muitos casos, a desobstrução do canal uretral não é realizada com sucesso, além de, na maioria das vezes, o paciente já ter passado por vários casos de obstruções, que acabam prejudicando sua anatomia, onde a penectomia se torna a opção de eleição (Schaller et al., 1992; Montanhim et al., 2019).

Em vista dos problemas supracitados, a invenção que ora se apresenta teve como objetivo fornecer o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), que por meio da vibração ultrassônica, permite a fragmentação e consequente eliminação do cálculo alojado no canal e possibilita a desobstrução uretral de felinos, preferencialmente em gatos domésticos, de forma menos invasiva, rápida e onde o tempo de sedação e anestesia é menor quando comparado ao de uma cirurgia mais complexa, bem como o tempo de recuperação do paciente.

Assim, o dispositivo conector de cateter ultrassônico permitirá um tratamento sem causar destruição tecidual local ou outro tipo de dano ao animal, diminuindo a incidência dos traumas que ocorrem nas diversas tentativas de desobstruções feitas nos felinos. Este tipo de procedimento proporcionará um pós-operatório mais tranquilo, com mais conforto e melhores condições de bem estar.

2. Descrição Técnica do Produto

2.1. Manual do Diagnóstico de Urolitíase Felina

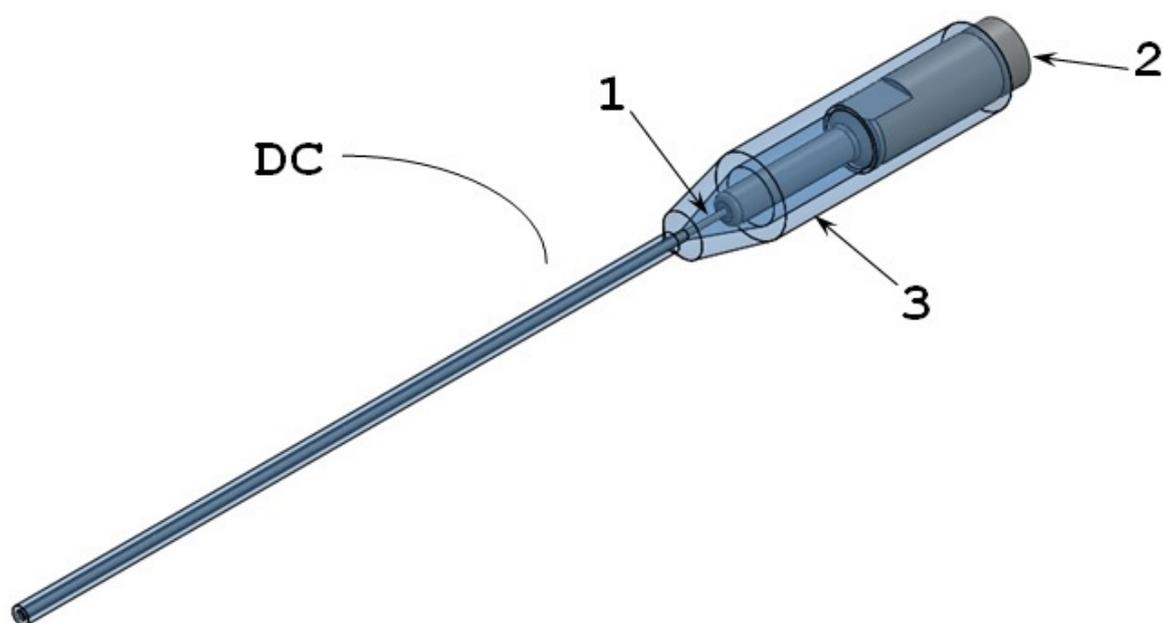
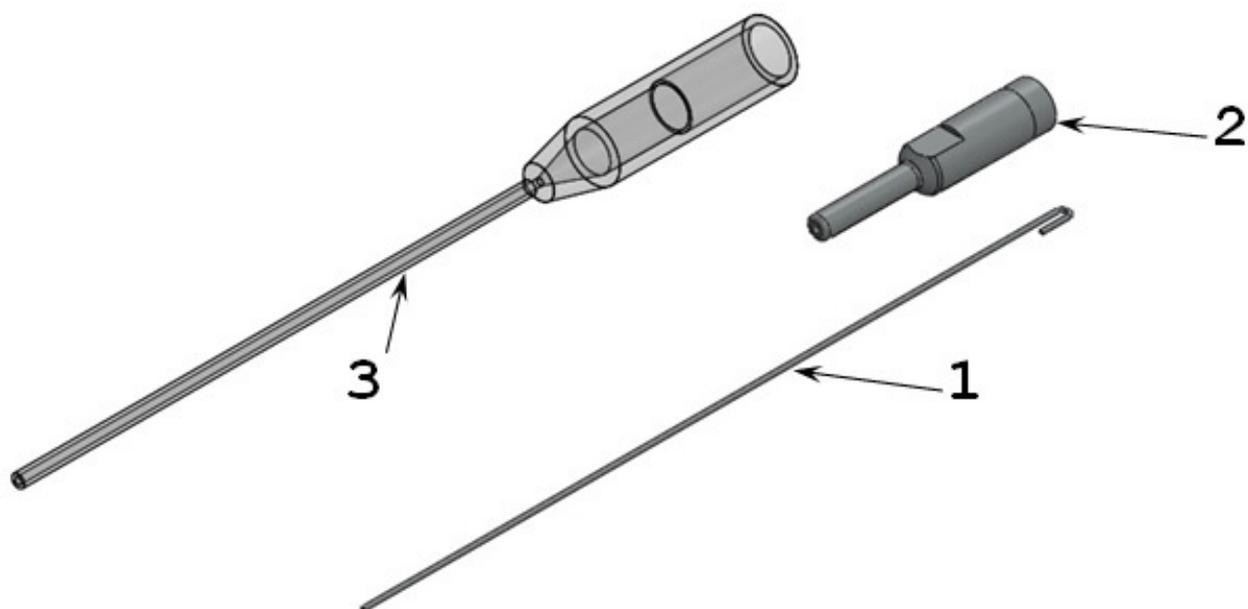
2.1.1. Conteúdo do Manual

Este manual tem como objetivo conduzir o diagnóstico da urolitíase em felinos facilitando a rotina do médico veterinário. De forma associada está a instrução de utilização do cateter ultrassônico, ferramenta criada para desobstrução uretral.

2.2. Cateter Ultrassônico

A invenção poderá ser mais bem compreendida através da seguinte descrição detalhada, em consonância com as figuras.

A presente invenção descreve um dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), conforme ilustram as Figuras 1 e 2, projetado para ser utilizado em equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, disponíveis no mercado. O dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) compreende: uma haste (1) com um gancho (1a); um conector (2) com uma base (2a), uma chaveta (2b), um guia (2c), um furo (2d), uma rosca (2e) e um rebaixo (2f); e uma capa protetora da haste (3) com um encaixe (3a).



As Figuras 1 e 2 ilustram o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), compreendendo uma haste (1) com um gancho (1a); um conector (2) com uma base (2a), uma chaveta (2b), um guia (2c), um furo (2d), uma rosca (2e) e um rebaixo (2f); e uma capa protetora da haste (3) com encaixe (3a)

O componente haste (1), observado na Figura 3, possui perfil alongado com uma alça em uma de suas extremidades, que define o gancho (1a). As dimensões variam entre 0,2 mm a 1 mm de diâmetro e comprimento entre 30 mm a 150 mm. O material para a sua produção compreendendo aço inoxidável ou aço cirúrgico, sendo preferencialmente, aço cirúrgico. A alça em uma das extremidades possui o gancho (1a), o qual possui deformação com ângulo agudo e comprimento entre 1 mm a 3 mm, e tal deformação serve para o componente haste (1) se prender ao componente conector (2), onde os detalhes da junção podem ser observados mais adiante, na Figura 6.

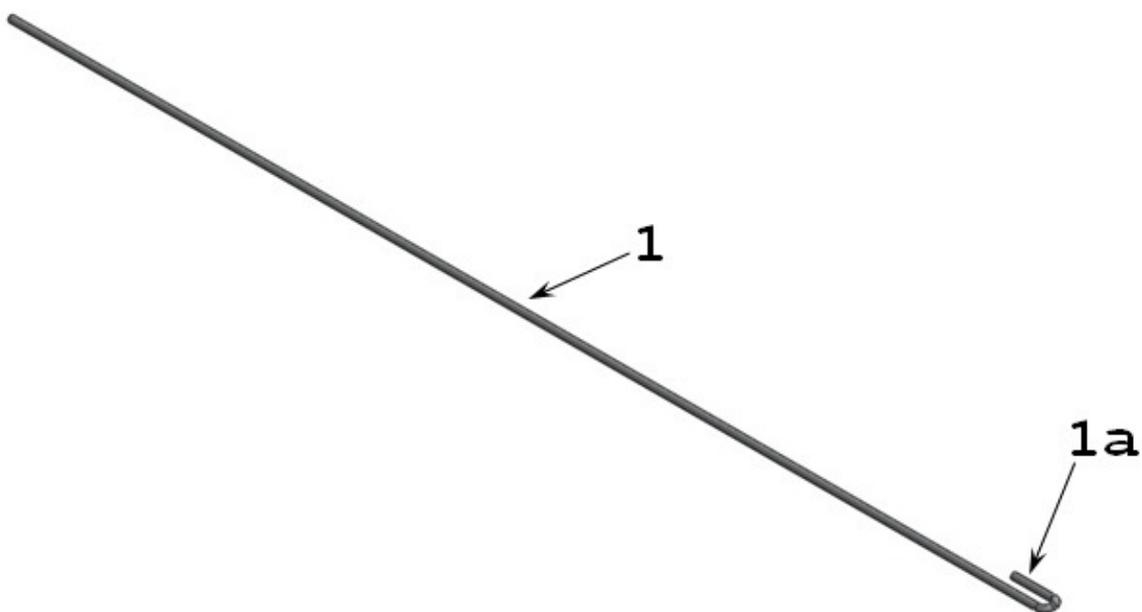


Figura 3: haste (1) com perfil alongado, possuindo uma alça em uma de suas extremidades, que define o gancho (1a).

O componente conector (2) possui um perfil de dois cilindros concêntricos com diferentes diâmetros, compreendendo uma base (2a), uma chaveta (2b) e um guia (2c), conforme observado na Figura 4. A base (2a) trata-se de uma base cilíndrica com a dimensão de diâmetro entre 4 mm a 4,5 mm e altura entre 1 mm a 3 mm, e a partir desta altura segue com 0,5° de ângulo para encaixe ajustável por meio de pressão com o componente capa protetora da haste (3). A chaveta (2b) trata-se de um rebaixo facetado em dois locais dispostos a 180°, para encaixar uma chave de boca necessária para apertar o conector (2) aos equipamentos de ultrassom veterinário, destinado a profilaxia dentária disponíveis no mercado. O guia (2c) trata-se de um cilindro vazado, com diâmetro externo entre 2,0 mm a 3,5 mm, comprimento entre 9 mm a 10 mm e com diâmetro interno de 0,6 mm a 1,2 mm de modo, que passe com folga o componente haste (1). O material para a sua produção compreendendo aço inoxidável ou aço cirúrgico, sendo preferencialmente, aço cirúrgico.

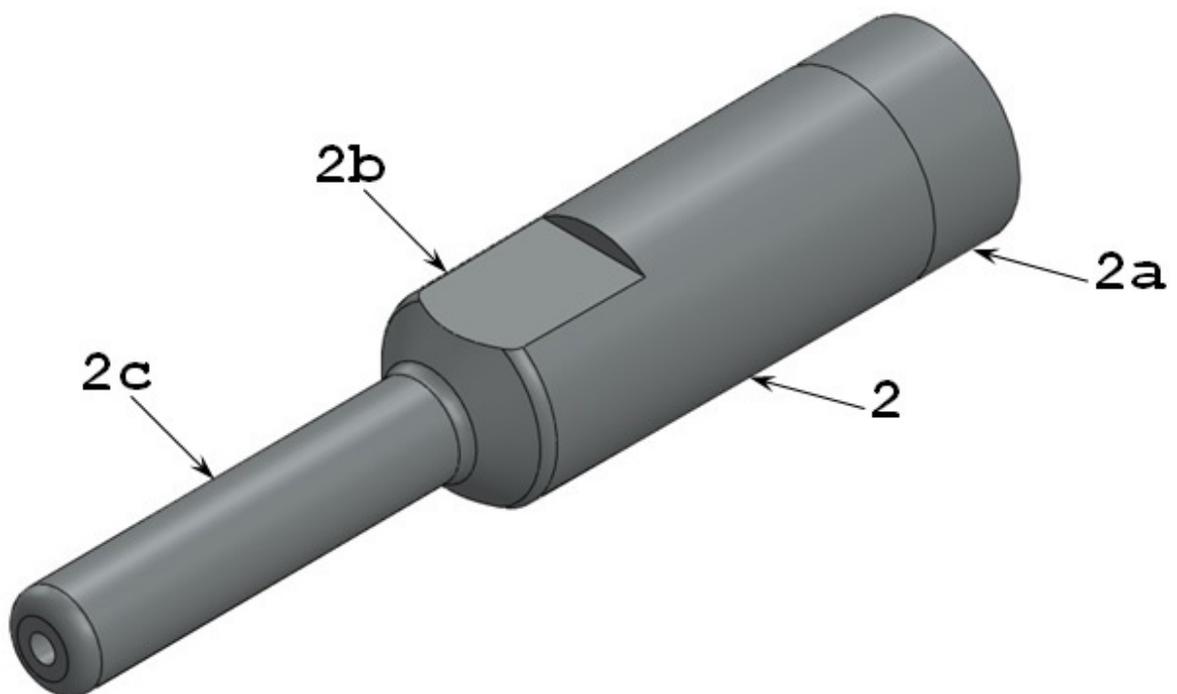


Figura 4: o conector (2) possui um perfil de dois cilindros concêntricos com diferentes diâmetros, compreendendo uma base (2a), uma chaveta (2b) e um guia (2c).

A Figura 5 mostra o componente conector (2), visto em corte total mostrando seus detalhes internos. O furo (2d) trata-se de uma furação passante, com diâmetro entre 0,2 mm a 1,5 mm, por onde passa o componente haste (1) com folga entre 0,05 mm a 0,2 mm no diâmetro. A rosca (2e) trata-se de um cilindro vazado com a dimensão de diâmetro entre 2,5 mm e 2,7 mm, comprimento entre 9 mm e 9,7 mm, contendo o passo da rosca métrica de 0,6 mm, sendo necessária para prender o conector (2) aos equipamentos de ultrassom veterinário destinado a profilaxia dentária, disponíveis no mercado. O rebaixo (2f) trata-se de um rebaixo cilíndrico vazado com a dimensão de diâmetro entre 3,1 mm e 3,2 mm e comprimento entre 1,8 mm e 2 mm, que serve para guiar a rosca (2e) no momento de rosqueamento ao equipamento de ultrassom veterinário.

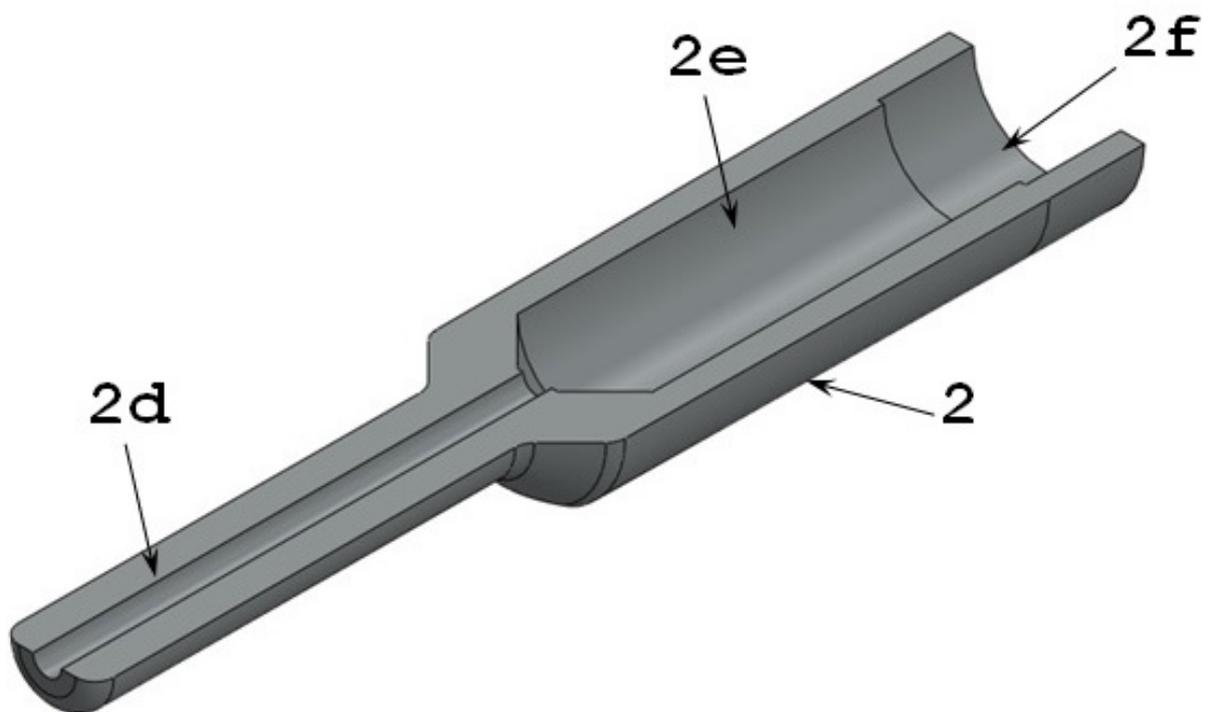


Figura 5: o componente conector (2), visto em corte total mostrando seus detalhes internos.

A Figura 6 mostra o componente conector (2) e o componente haste (1), conectados por meio de um ajuste de forma deslizante, evidenciando o gancho (1a) dentro da cavidade da rosca (2e).

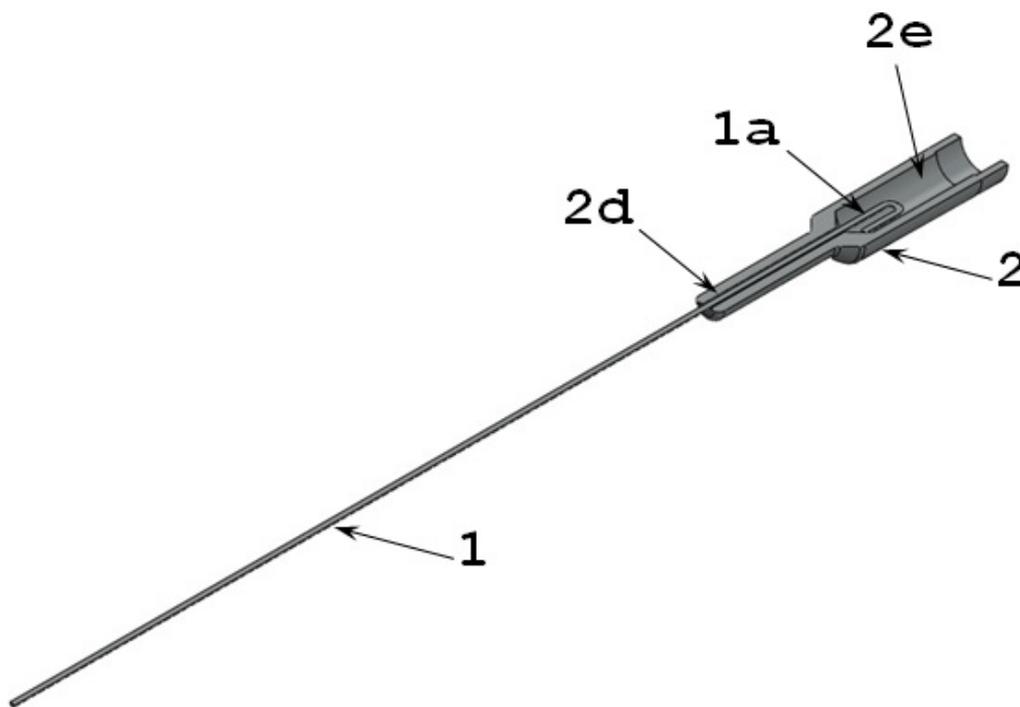


Figura 6: o conector (2) e a haste (1), conectados por meio de um ajuste de forma deslizante, evidenciando o gancho (1a) dentro da cavidade da rosca (2e).

O componente capa protetora da haste (3), possui perfil alongado, pode ser visto na Figura 7, e com as dimensões de diâmetro entre 5 mm a 8 mm e comprimento complementar à haste (1), quando presa ao conector (2), com encaixe (3a) complementar a base (2a) do conector (2). O material para a sua produção é elastômero, por exemplo, silicone, látex ou similares. O encaixe (3a) trata-se de um encaixe sob pressão da capa protetora da haste (3) com a base (2a) do componente conector (2). Esse encaixe é feito sob pressão e encapa todo o componente haste (1) e o componente conector (2), permitindo a condução da água de resfriamento em seu interior resfriando as partes. A água de resfriamento tem a função de resfriar o componente haste (1) e o componente conector (2) em função da vibração, servindo também para ajudar, após fragmentação do cálculo, a desobstruir o canal uretral do felino.

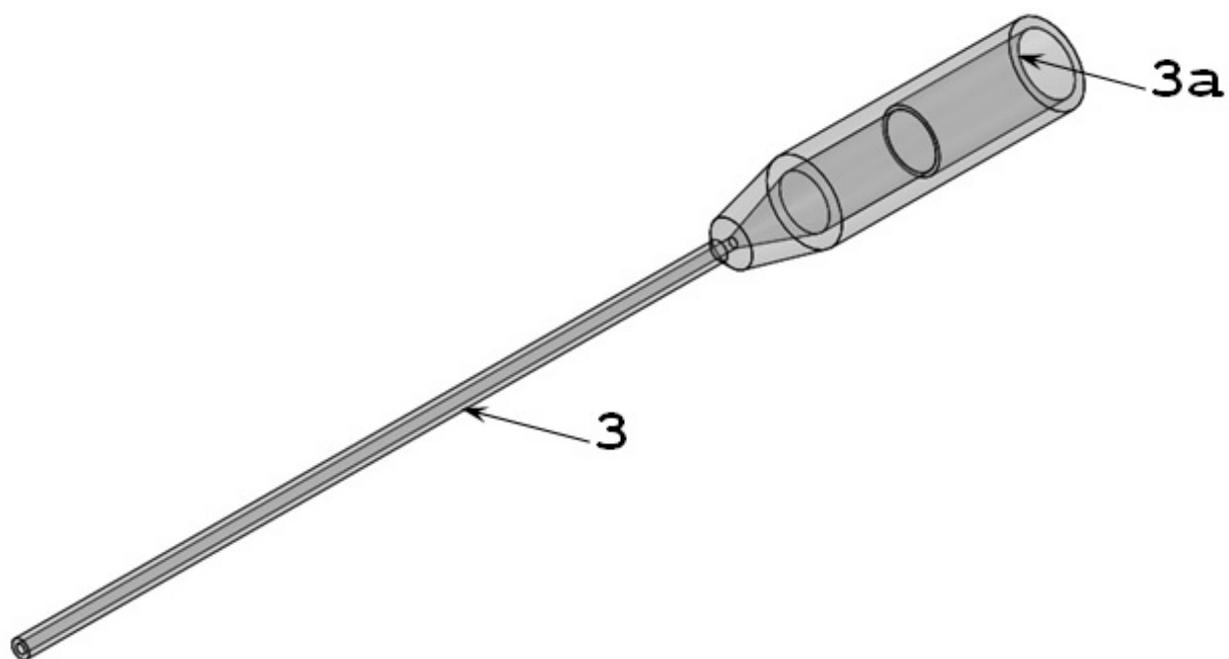


Figura 7: capa protetora da haste (3) com perfil alongado. O encaixe é feito sob pressão da capa (3) com a base (2a) do conector (2), de forma a encapar toda a haste (1) e o compõe o conector (2), permitindo a condução da água de resfriamento em seu interior.

A capa protetora da haste (3) tem também a função de proteger a haste (1) do contato direto com as partes internas do canal da uretra felina durante o procedimento de fragmentação do cálculo.

O procedimento de utilização do dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) para a desobstrução do canal uretral felino, é realizado da seguinte forma: passa-se o componente haste (1) pelo furo (2d) do componente conector (2), até o gancho (1a) ficar no interior do componente conector (2), conforme observado na Figura 6. Na sequência, utiliza-se a chaveta (2b), que se trata de um rebaixo facetado em dois locais dispostos a 180° para encaixar uma chave de boca necessária para apertar o componente conector (2) ao equipamento de vibração ultrassônico, fixando-o por meio de ajuste da rosca (2e). Na sequência utiliza-se o componente capa protetora da haste (3), para encapar o componente haste (1), até o encaixe (3a), que é complementar a base (2a) do componente conector (2) para fixá-lo por meio de ajuste por pressão. Com o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC), já montado e pronto, prepara-se o felino para o procedimento, introduzindo o dispositivo conector de cateter ultrassônico (DC) pelo canal da uretra do animal. A regulagem da intensidade da frequência de ressonância necessária para fragmentar o cálculo preso no canal da

uretra, é realizada no aparelho de vibração ultrassônico, podendo ser visto na Figura 8. O componente capa protetora da haste (3) permite a condução da água de resfriamento do equipamento de vibração ultrassônico pelo seu interior necessário para resfriar os componentes e ajudar a avançar pelo canal da uretra felina, assim como auxiliar a retirada dos fragmentos de cálculo após destruídos, desobstruindo o canal uretral do animal.

A presente invenção foi revelada neste relatório descritivo em termos de sua modalidade preferida. Entretanto, outras modificações e variações são possíveis a partir da presente descrição, estando ainda inseridas no escopo da invenção aqui revelada.



Figura 8: a regulagem da intensidade da frequência de ressonância necessária para fragmentar o cálculo preso no canal da uretra, é realizada no aparelho de vibração ultrassônico.

3. Possíveis Aplicabilidades do Produto - Cateter

O presente produto está relacionado ao campo da medicina veterinária, especificamente a instrumentos de cirurgias veterinárias, como um dispositivo conector de cateter ultrassônico para uso em felinos. O dispositivo cateter ultrassônico é projetado para ser acoplado em equipamentos de ultrassom veterinário e indicado para ruptura de cálculo uretral em gatos.

4. Busca de Anterioridade

No mercado veterinário foram encontrados alguns modelos de sonda uretral para gatos, inclusive a que é feita com material maleável e possui mandril auxiliar (tom cat®). Algumas patentes semelhantes também foram identificadas, porém todas eram para o uso da medicina humana, nenhuma com aplicabilidade em gatos.

5. Conclusão

Diante da importância do diagnóstico de urolitíase na clínica de felinos e da necessidade de um instrumento que auxiliasse na desobstrução de forma eficaz, o conector foi pensado, estudado e desenvolvido.

Por se tratar de uma ferramenta exclusiva, após o desenvolvimento de duas minutas, no dia 31 de outubro de 2022 foi depositada a patente deste projeto pelo INPI sob o número: BR10 2022022104 9, intitulada “Dispositivo conector de cateter ultrassônico”.

A busca da patente pode ser feita através do site do INPI (<https://www.gov.br/inpi/pt-br>) utilizando o número do processo.

6. Referências

ALMEIDA, F. D. C. D. (2021). **Síndrome de pandora: revisão de literatura.** [Trabalho de conclusão de curso Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas].

BARTGES, J. W., CALLENS, A. J. **Urolithiasis. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 45(4), 747-768. 2015**

BUFFINGTON C. A. (2011). Idiopathic cystitis in domestic cats-beyond the lower urinary tract. **Journal of veterinary internal medicine, 25(4), 784–796.** <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.0732.x>.

BUFFINGTON, C. A. T., WESTROPP, J. L., & CHEW, D. J. (2014). From FUS to Pandora syndrome: where are we, how did we get here, and where to now?. **Journal of feline medicine and surgery, 16(5), 385–394.** <https://doi.org/10.1177/1098612X14530212>

CARVALHO, M. B. **Semiologia do sistema urinário. Semiologia Veterinária: a arte do diagnóstico.** 3ª ed. São Paulo: Roca; 2014. 351-366.

CASTRO, P. F. & MATERA, J. M. 2005. Ureterolitíases obstrutivas em cães: avaliação da função renal na indicação da ureterotomia ou ureteronefrectomia. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia, 8, 38-47.**

DE SOUZA, L. D. P., ROCHA, M. M., FERNANDO, J. T., DE MORAES, L. A. M., RAMOS, A. J. R. T., MADRILI, A. B., GRECCO, F. B. O papel das urolitíases na obstrução uretral em felinos

domésticos: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development: Vargem Grande Paulista, São Paulo, 2021.**

DEL ANGEL-CARAZA, J., DIEZ-PRIETO, I., PÉREZ-GARCÍA, C. C., GARCÍA-RODRÍGUEZ, M. B. Composition of lower urinary tract stones in canines in Mexico City. **Urological research.** 2010. 38(3), 201-204.

Fossum, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**, 4 edn. Elsevier Brasil, São Paulo. 2014.

DEL BARRIO, Maria Alessandra Martins; MAZZIERO, Victória Gardinal. **Síndrome de Pandora: Muito Além da Cistite.** 2020

ENGLES, F. S. **A faceta psicológica de cistite intersticial dos gatos domésticos.** 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Equalis, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2l6eig3>. Acesso em: 4 set. 2017.

ETTINGER, S. & FELDMAN, E. 2004. **Tratado de medicina interna veterinária: doenças do cão e do gato.** Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

GOMES, V., ARIZA, P., QUEIROZ, L. L., HERNANDEZ, V., & FIORAVANTI, M. C. (2019). **Diagnóstico da urolitíase em felinos.** Enciclopédia Biosfera, 16(29).

GRAUER, Gregory F. Feline struvite & calcium oxalate urolithiasis. **Today's Vet Pract**, v. 5, n. 5, p. 14-20, 2015.

GRAUER, G. 2015. Manifestações clínicas dos distúrbios urinários; Urolitíase canina. In: Nelson, A. W. & Couto, C. G. (eds.) **Medicina Interna de Pequenos Animais.** Elsevier

Editora, Rio de Janeiro.

GUNN-MOORE, D.A. Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) – Cystitis in cats. **World Veterinary Congress, Vancouver, Canadá 2008.**

HOLAN, K. Feline hepatic lipidosis. In J. Bonagura & D. Twedt (Eds.) *Kirk's Current veterinary therapy* (14th edition) (pp 570 – 575).EUA: Saunders Elsevier.2009.

HOUSTON, D. M., VANSTONE, N. P., MOORE, A. E., WEESE, H. E., & WEESE, J. S. (2016). Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998–2014). *The Canadian Veterinary Journal*, 57(2), 196.

JUNIOR, R.A.; HAGIWARA, K.M. Semelhanças entre a doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos e a cistite intersticial humana. *Ciência Rural*.v.34, n.1, p.315-321, 2004.

JUSTEN, H., & SANTOS, C.R.G. (2018). Cistite idiopática felina: aspectos clínicos, fisiopatológicos e terapêuticos. *Boletim PET*, v.1.

KAUFMANN, C., NEVES, R. C. & HABERMANN, J. C. A. 2011. Doença do trato urinário inferior dos felinos. *Anuário da Produção Científica dos Cursos de Pós-Graduação*, 4, 193-214.

LIMA, G. R. F., DEARAÚJO, V. M. J., FERREIRA, L. D., ANASTÁCIO, F. D. L., ALCÂNTARA, L. M., SOUSA, A. F. B., RODRIGUES, V. H. V. (2021). **Síndrome de Pandora: Fisiopatogênica e**

Terapêutica. Research, Society and Development, 10(7), e58810716953-e58810716953.

LUZ, A. C. G. (2019). Síndrome de pandora e caminhos para investigação clínica. [Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal Rural da Amazônia]. **Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos.** <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1000>

MONTANHIM, G. L., MARANGONI, J. M., PIGOSSI, F. D. O., DEL BARRIO, M. A. M., FERREIRA, M. A., CARVALHO, M. B., & MORAES, P. C. (2019). **Emergency protocol for clinical management of urethral obstruction in felines.** Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, 17(3), 22-28.

NELSON, R. W. & COUTO, C. G. (2015). **Medicina interna de pequenos animais.** (5a ed.) Guanabara Koogan.

NEWMAN, S. J., CONFER, A. W., PANCIERA, R. J. O sistema urinário. **Bases da Patologia Veterinária.** São Paulo: Elsevier, 2013, Cap. 11, p.592-661.

REECE, W. O. Equilíbrio hídrico e excreção. **Fisiologia dos animais domésticos.** v.2, 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.521-548.

RICK, G. W., CONRAD, M. L. H., DE VARGAS, R. M., MACHADO, R. Z., LANG, P. C., SERAFINI, G. M. C., BONES, V. C. Urolitíase em cães e gatos. **PUBVET: Maringá, Paraná, 2017.** 11, 646-743.

SCHALLER, O. **Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature**. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. 1992. p. 194-225.

SILVA, C.A.; MUZZI, L.A.R.; OBERLENDER, G.; MUZZI, L.A.L.; COELHO, R.M.; HENRIQUE, F.B. Cistite idiopática felina: revisão de literatura. **Arquivo Ciência Veterinária Zoologia**. v. 16, n. 1, p. 93-96, 2013.

SILVA, F. C. H. S. **Lipidose hepática felina**. Tese de Doutorado. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária. 2012.

SLATTER, D. H. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole, São Paulo. 2007.

SMITH, B.J. UROGENITAL SYSTEM. IN: HLÍDSON, L.C.; HÁMILTON, W.P. **Atlas of Feline Anatomy for Veterinarians**. Philadelphia, W.B. Saunders. 1993. cap. 9., p. 169-188

TEIXEIRA, K. C., VIEIRA, M. Z., & TORRES, M. L. M. (2019). Síndrome de Pandora: aspectos psiconeuroendócrinos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, 17(1), 16-19.

7. Anexo



31/10/2022 870220100483
14:54



29409161955151198

Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2022 022104 9

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 32410037000184

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Associação com intuito não econômico

Endereço: AV. EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS, Nº 280 - CENTRO

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700000

País: Brasil

Telefone: 2424718347

Fax:

Email: nit@universidadedevassouras.edu.br

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 31/10/2022 às 14:54, Petição 870220100483



UNIVASSOURAS