



29409161942836170

**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 015866 5**Dados do Depositante (71)**

---

**Depositante 1 de 1****Nome ou Razão Social:** UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica**CPF/CNPJ:** 63025530000104**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Jurídica:** Instituição de Ensino e Pesquisa**Endereço:** Rua da Reitoria, 374 - Butantã**Cidade:** São Paulo**Estado:** SP**CEP:** 05508220**País:** Brasil**Telefone:** (11) 3091.4474**Fax:****Email:** pidireto@usp.br

## Dados do Pedido

---

**Natureza Patente:** 10 - Patente de Invenção (PI)

**Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54):** MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO MODELO

**Resumo:** A presente invenção descreve um modelo de roedor para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea, com dimensões, curvatura da região do dorso, referências anatômicas, espessura e resistência da pele semelhantes à de um rato real, vivo, que permite simular as etapas do procedimento de contenção e injeções por via intraperitoneal e subcutânea com fidelidade. O referido modelo simulador de roedor compreendendo uma camada externa em couro natural de ovino, com espessura de cerca de 0,5 a 0,7 mm, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea, o referido modelo simulador compreendendo preenchimento interno de cerca de 150 e 170 gramas de fibra virgem siliconada cardada, sendo o volume de tal preenchimento essencial para a realização dos procedimentos em laboratório de forma similar àqueles realizados em animais roedores vivos.

**Figura a publicar:** 2

---

### PETICIONAMENTO ELETRÔNICO

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 10/08/2022 às 17:05, Petição 870220071580

## Dados do Inventor (72)

---

### Inventor 1 de 3

**Nome:** DENNIS ALBERT ZANATTO

**CPF:** 38824504876

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Técnico de laboratório, Raios-X e outros equipamentos e instrumentos de diagnóstico

**Endereço:** Rua Carlos Humel Guimarães, 705

**Cidade:** Jundiaí

**Estado:** SP

**CEP:** 13219-240

**País:** BRASIL

**Telefone:** (11) 309 14474

**Fax:**

**Email:** pidireto@usp.br

### Inventor 2 de 3

**Nome:** CLAUDIA MADALENA CABRERA MORI

**CPF:** 13219387802

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Professor do ensino superior

**Endereço:** Rua Conde Luiz Eduardo Matarazzo, 250 - apto 31-GA

**Cidade:** São Paulo

**Estado:** SP

**CEP:** 05356-000

**País:** BRASIL

**Telefone:** (11) 309 14474

**Fax:**

**Email:** pidireto@usp.br

### Inventor 3 de 3

**Nome:** LEONILA ESTER REINERT RASPANTINI

**CPF:** 08679535869

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Física:** Técnico de laboratório, Raios-X e outros equipamentos e instrumentos de diagnóstico

**Endereço:** Alameda dos Jacarandás, 1755

**Cidade:** Pirassununga

**Estado:** SP

**CEP:** 13632-564

**País:** BRASIL

**Telefone:** (11) 309 14474

**Fax:**

**Email:** pidireto@usp.br

## Documentos anexados

---

<b>Tipo Anexo</b>	<b>Nome</b>
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU 113 Depósito Tecido de couro.pdf
Esclarecimento	Esclarecimento Representante USP.pdf
Autorizações dos Inventores	Autorizações.pdf
Relatório Descritivo	Relatório descritivo.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Desenho	Figuras.pdf
Resumo	Resumo.pdf

## Acesso ao Patrimônio Genético

---

Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

## Declaração de veracidade

---

Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

**INSTRUÇÕES:**

A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo. Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU no campo Número de Referência na emissão do pagamento. Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.**

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.**

Recibo do Pagador					
<b>BANCO DO BRASIL</b>	<b>001-9</b>	<b>00190.00009 02940.916196 42836.170177 3 8831000007000</b>			
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço					
UNIVERSIDADE DE SAO PAULO USP CPF/CNPJ: 63025530000104					
RUA DA REITORIA 374 BUTANTA, SAO PAULO -SP CEP:05508220					
Sacador/Avalista					
Nosso-Número 29409161942836170	Nr. Documento 29409161942836170	Data de Vencimento 11/12/2021	Valor do Documento 70,00	(-) Valor Pago	
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço					
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37					
RUA MAYRINK VEIGA 9 24 ANDAR ED WHITE MARTINS , RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20090910					
Agência/Código do Beneficiário 2234-9 / 333028-1			Autenticação Mecânica		

Local de Pagamento						Data de Vencimento	
<b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO</b>						11/12/2021	
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ						Agência/Código do Beneficiário	
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37						2234-9 / 333028-1	
Data do Documento 12/11/2021	Nr. Documento 29409161942836170	Especie DOC DS	Acete N	Data do Processamento 12/11/2021	Nosso-Número 29409161942836170		
Uso do Banco Carteira 29409161942836170	17	Especie R\$	Quantidade	xValor	(-) Valor do Documento 70,00		
Informações de Responsabilidade do Beneficiário						(-) Desconto/Abatimento	
A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo.							
Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU no campo Número de Referência na emissão do pagamento.						(+ Juros/Multa	
Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT						(-) Valor Cobrado	
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço						Código de Baixa	
UNIVERSIDADE DE SAO PAULO USP CPF/CNPJ: 63025530000104						Autenticação Mecânica	
RUA DA REITORIA 374 BUTANTA,						-	
SAO PAULO-SP CEP:05508220						Ficha de Compensação	
Sacador/Avalista							



## Visualização de arquivos



Agência débito: 1897-X  
Conta débito: 139531-9  
CPF/CNPJ: 63025530/0001-04 USPBO10122021090923682001LD470

---

Documento empresa: 202104814934  
Data vencimento: 10/12/2021  
Data pagamento: 10/12/2021  
Valor pagamento: 70,00  
Documento banco:  
Desconto: 0,00  
Linha digitável: 00190.00009 02940.916196 42836.170177 3  
88310000007000  
Valor título: 70,00  
Acréscimo: 0,00  
CNPJ sacado: 63025530000104  
Nome sacado: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO  
CNPJ cedente: 42521088000137  
Nome cedente: Instituto Nacional da Propriedade Indust  
Autenticacão: 111160D19D684EA9

---

## **ESCLARECIMENTOS**

A Agência USP de Inovação é o Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de São Paulo, responsável pela gestão das propriedades intelectuais geradas por seus pesquisadores, conforme definido na Resolução 5175, de 18 de fevereiro de 2005 e Resolução 7035 de 17 de dezembro de 2014.

Como a gestão é feita pela equipe interna de funcionários da própria Universidade, nos atos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI é apresentado o documento assinado pelo Magnífico Reitor que dá poderes a Sra. Maria Aparecida de Souza, funcionária da Instituição, sob número institucional RUSP 3081942, que atua como chefe técnica de propriedade intelectual da Agência USP de Inovação, para realizar os procedimentos necessários à proteção junto ao INPI.

Assim, para executar as ações necessárias à proteção junto ao INPI, conforme requisitos e procedimentos definidos pela legislação de propriedade industrial, possuímos *login* e senha que nos permitem representar e gerenciar os ativos de propriedade intelectual da Instituição.

São Paulo, 01 de novembro de 2017.



MARIA APARECIDA DE SOUZA  
API 1833

## PROCURAÇÃO

A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, autarquia estadual de regime especial, criada pelo Decreto Estadual nº 6.283, de 25 de janeiro de 1934, modificado pelo Decreto-Lei nº 13.855, de 29 de fevereiro de 1944, regida por seu Estatuto baixado através da Resolução nº 3.461, de 07 de outubro de 1988, com sede à Rua da Reitoria, 374 – Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, Butantã, São Paulo/SP, CEP 05508-220, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 63.025.530/0001-04, neste ato representada por seu Reitor, Prof. Dr. CARLOS GILBERTO CARLOTTI JUNIOR, brasileiro, casado, portador do RG nº 8.099.790-9 SSP/SP e inscrito no CPF/MF sob o nº 075.130.298-81, domiciliado em São Paulo, com endereço funcional à Rua da Reitoria, 374 – Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, Butantã, São Paulo/SP, CEP 05508-220, pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, nomeia e constitui seus bastantes Procuradores LUIS GUSTAVO GOMES PRIMOS, brasileiro, solteiro, advogado, portador do RG nº 15.619.942-7 e inscrito no CPF/MF sob o nº 088.524.078-20 e na OAB/SP sob o nº 126.061, domiciliado nesta Capital, com endereço funcional na Rua da Reitoria, 374 – 2º andar – Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira”, Butantã, São Paulo/SP, CEP 05508-220; e MARIA APARECIDA DE SOUZA, brasileira, solteira, agente de inovação, portadora do RG nº 20.436.777 SSP/SP, inscrita no CPF/MF sob o nº 121.846.178-06 e API nº 1833, domiciliada nesta Capital, com endereço funcional na Avenida Torres de Oliveira, 76, Jaguaré, São Paulo/SP, CEP 05347-902, a quem confere os mais amplos poderes de representação perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, podendo, em nome da mandante, praticar todos os atos que se fizerem necessários ao registro de marcas, patentes, cumprimento de exigências, averbações de contratos de licenciamento ou transferência de tecnologia, oferecimento de oposições, recursos, cancelamentos ou revisões administrativas, bem como sua contestação, pedidos de caducidade, pagamento de anuidade, retirada de certificados, requerimento de prorrogação, alteração de sede, denominação ou titular, requerer buscas, desarquivamento, vistas de processos, promover o registro de programas de computador, nas repartições competentes, autorizar a cópia de documentação técnica de programa de computador, podendo ainda desistir de pedidos, bem como praticar todo e qualquer outro ato que se faça necessário ao bom e fiel cumprimento desta procuração, podendo ainda agir em separado, independentemente da ordem de nomeação, ficando ratificados os atos eventualmente já praticados.

São Paulo, 18 de março de 2022.

Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Reitor

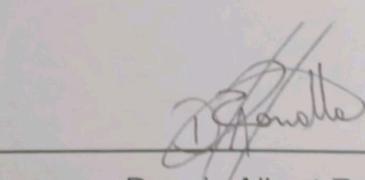




## AUTORIZAÇÃO DO INVENTOR

Eu, Dennis Albert Zanatto, brasileiro, solteiro, técnico de laboratório, portadora do RG: 445761477, CPF nº 38824504876, residente e domiciliada à rua Carlos Humel Guimarães , nº 705, Jundiaí- SP, CEP 13219240, abaixo assinado, na qualidade de inventora e de conformidade com a Lei da Propriedade Industrial Nº 9.279 de 14.05.96 e Resolução-USP Nº 7035 de 17.12.2014, autorizo a UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, inscrita no CNPJ sob nº 63.025.530/0001-04, a depositar, como titular, o pedido de patente de invenção sob o título "**MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO MODELO**" e representar-me perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, para assinar petições, guias e demais documentos referentes ao pedido supra mencionado.

Jundiaí, 21 de julho de 2022.



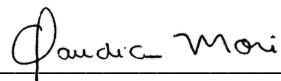
---

Dennis Albert Zanatto

## AUTORIZAÇÃO DO INVENTOR

Eu, Claudia Madalena Cabrera Mori, brasileira, casada, professora, portadora do RG: 20453852-X , CPF nº 132193878-02, residente e domiciliada à rua conde Luiz Eduardo Matarazzo, nº 250, apto 31-GA, São Paulo- SP, CEP 05356-000, abaixo assinado, na qualidade de inventora e de conformidade com a Lei da Propriedade Industrial Nº 9.279 de 14.05.96 e Resolução-USP Nº 7035 de 17.12.2014, autorizo a UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, inscrita no CNPJ sob nº 63.025.530/0001-04, a depositar, como titular, o pedido de patente de invenção sob o título “**MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO MODELO**” e representar-me perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, para assinar petições, guias e demais documentos referentes ao pedido supra mencionado.

São Paulo, 21 de julho de 2022.

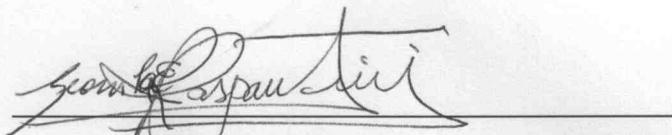


Claudia Madalena Cabrera Mori

## AUTORIZAÇÃO DO INVENTOR

Eu, Leonila Ester Reinert Raspantini, brasileira, casada, técnica de laboratório, portadora do RG: 13160284-6, CPF 08679535869, residente e domiciliada à alameda dos jacarandás, nº 1755, Pirassununga-SP, CEP 13632564, abaixo assinado, na qualidade de inventora e de conformidade com a Lei da Propriedade Industrial Nº 9.279 de 14.05.96 e Resolução-USP Nº 7035 de 17.12.2014, autorizo a UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP, inscrita no CNPJ sob nº 63.025.530/0001-04, a depositar, como titular, o pedido de patente de invenção sob o título "**MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO MODELO**" e representar-me perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, para assinar petições, guias e demais documentos referentes ao pedido supra mencionado.

Pirassununga, 21 de julho de 2022.



Leonila Ester Reinert Raspantini

**"MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO  
DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO  
MODELO"**

**Campo da Invenção:**

[001] A presente invenção se insere no campo de modelos para fins científicos e/ou médicos, por exemplo, dispositivo de tamanho natural para fins de demonstração, bem como modelos anatômicos com peças removíveis para o campo da medicina e da zoologia. Mais especificamente, a presente invenção se refere a um modelo de roedor para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas vias intraperitoneal e subcutânea.

**Descrição do Estado da Técnica:**

[002] O uso de animais vivos para fins didáticos é uma prática antiga comumente realizada em centros acadêmicos e de pesquisa para realização de estudos de natureza anatômico-fisiológica. No entanto, tem-se buscado cada vez mais métodos substitutivos ao uso de animais vivos em ambientes de laboratório.

[003] Como alternativa, uma vez que o treinamento de técnicas laboratoriais é fundamental na formação de muitos profissionais da área da saúde, o estado da técnica descreve modelos anatômicos e simuladores de técnicas laboratoriais que substituem a utilização de animais vivos, sem prejuízos no que diz respeito ao conhecimento transmitido tanto na área da anatomia quanto da fisiologia.

[004] Os estudos de BR 102014024614-2, US 6,398,557 B1 e Silva, A. O. et al, 2021, por exemplo, foram identificados como alguns dos documentos patentários e não patentários de maior similaridade em relação aos ensinamentos do presente pedido de patente por se referirem, ainda que de forma geral e distante do objeto da presente invenção, a modelos para treinamento de procedimentos de laboratório e/ou cirúrgicos.

[005] O documento patentário BR 102014024614-2, de titularidade da Universidade de São Paulo - USP, foi concedido em 23 de março de 2021 pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e descreve um simulador alternativo para a prática de antisepsia na parede abdominal, colocação de panos de campo, acesso à cavidade abdominal e técnicas cirúrgicas abdominais, bem como o fechamento da cavidade abdominal em animais domésticos. Especificamente, o referido documento descreve um simulador de técnicas cirúrgicas abdominais (sutura) que compreende uma estrutura com superfície dotada de curvatura convexa (100) e apresentando pelo menos um recorte (13) que permite o acesso aos órgãos abdominais, dita estrutura (100) constituída por uma camada externa (10), de couro sintético (courino), fixado à camada intermediária (11) mediante colagem, a dita camada intermediária (11) de espuma revestida e fixada a uma terceira camada (12) de silicone vermelho. A camada externa de courino provê ao modelo elasticidade semelhante ao da pele de um animal ou um humano. Já a camada intermediária (11) apresenta cerca de 1,0 centímetro de

espessura e a terceira camada (12) apresenta cerca de 3,0 milímetros de espessura. Diferentemente, a presente invenção descreve um modelo anatômico de roedor para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas vias intraperitoneal e subcutânea.

[006] Por sua vez, o documento US 6,398,557 B1 revela um kit incluindo um simulador de pele. O material do referido simulador de pele pode compreender, por exemplo, couro animal, como couro de vaca ou pele de veado, couro artificial, camurça, tecido, plástico (opaco ou transparente) ou outro material sintético com textura e consistência semelhantes para se mimetizar a camada externa da pele de um paciente. No entanto, as opções de couro animal no documento US 6,398,557 B1, ou seja, couro de bovino e/ou veado, possuem espessura entre 1 mm e 1,2 mm, inviabilizando procedimentos de rotina em roedores de laboratório, como a simulação da aplicação de injeções intraperitoneais e subcutâneas em roedores, os quais possuem, em média, 0,450 mm de espessura. Isso porque a estrutura de pele descrita em US 6,398,557 B1 implica na força e pressão aplicadas para introduzir a agulha na cavidade abdominal do animal, bem como na profundidade que a agulha será introduzida. As características do simulador descritas em US 6,398,557 B1 foram projetadas para procedimentos cirúrgicos, sendo a estrutura de pele descrita no referido documento imprescindível para a simulação de técnicas de sutura em um

paciente humano. As opções de couro animal em US 6,398,557 B1 (bovino e veado) possuem espessura entre 1 mm e 1,2 mm, inviabilizando a simulação de injeções intraperitoneais e subcutâneas em roedores de laboratório, objetivo do modelo desenvolvido e descrito pela presente invenção.

[007] Diferentemente de US 6,398,557 B1, a presente invenção descreve um modelo anatômico de roedor para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas vias intraperitoneal e subcutânea.

[008] No que tange ao documento intitulado "Modelo artificial à base de silicone para simular suturas em tecidos vivos no ensino e aprimoramento de técnica cirúrgica", de Silva, A. O. et al, 2021, descreve a necessidade de criação de modelos de pele artificial, de "baixa tecnologia", como recurso substitutivo para o treinamento de incisões e suturas por alunos de cursos de graduação na área da saúde. No referido artigo foi utilizado um tipo de silicone para confecção de material compatível e equiparável à pele humana, referente aos aspectos macroscópicos, textura, resistência à tração, à perfuração por agulha e ao arraste pela passagem do fio cirúrgico. No entanto, diferentemente da presente invenção, o silicone descrito no referido documento foi moldado em couro sintético para a impressão de marcas similares às encontradas na pele e, ainda, fixado em suporte de espuma de poliuretano de 1 cm de espessura de maneira a representar as camadas do tecido humano. Ainda,

diferentemente do modelo descrito no pedido, o referido documento prevê a aplicação de uma mistura sobre a parte rugosa do couro sintético, obtendo espessura de aproximadamente 3 mm, o que inviabiliza o uso do referido modelo para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas vias intraperitoneal e subcutânea em roedores.

[009] É importante mencionar que o referido artigo de Silva, A. O. et al, descreve camadas que simulam a pele humana para fins específicos de sutura, assim como foi descrito também no documento patentário BR 102014024614-2. No artigo ora em análise, foi utilizado um tipo de silicone, moldado em couro sintético, para a impressão de marcas similares às encontradas na pele e fixado em suporte de espuma de poliuretano (de 1 cm de espessura) de maneira a representar as camadas do tecido humano, não sendo compatíveis a pele de pequenos roedores de laboratório, que apresentam pele muito fina - de 0,5 a 0,7 mm de espessura - para introdução de agulhas hipodérmicas. Ainda, o modelo de rato da presente invenção, diferentemente dos modelos descritos pelos documentos mencionados, faz uso de couro natural de ovino na elaboração dos modelos e possui apenas uma camada de pele com o objetivo de mimetizar a resistência e espessura da pele de um rato e possibilitar a formação de pregas com o dedo polegar e indicador do aprendiz, garantindo o treinamento de injeções pelas vias intraperitoneal e

subcutânea em roedores.

[0010] Sabe-se ainda que existem alguns produtos comerciais de modelos de rato para treinamento de diversos procedimentos em roedores de laboratório. Os modelos apresentam formato, textura e características anatômicas que mimetizam um rato de laboratório, sendo utilizados no meio técnico e acadêmico para instrução e treinamento de técnicas de contenção e outros procedimentos, possuem cauda removível e reservatório de sangue fictício, possibilitando o treinamento de coleta de sangue sem o uso em animais vivos. No entanto, nenhum dos modelos já existentes é capaz de reproduzir, igualmente a presente invenção, roedores utilizados em laboratório de forma tão fidedigna para a realização de procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas vias intraperitoneal e subcutânea.

[0011] A empresa Natsume Seisakusho Co, produz e comercializa o produto "Natsume Rat" que é um rato de silicone branco projetado para uso em cursos de treinamento médico, farmacêutico e veterinário. Neste modelo, os usuários podem praticar técnicas de coleta de sangue e injeção de substâncias pelas veias da cauda, assim como realizar a administração oral e intubação orotraqueal. O modelo também é utilizado para treinar procedimentos de contenção de um rato de laboratório. No entanto, não se trata de um modelo ideal uma vez que a estrutura do produto "Natsume Rat", em silicone, rígida, não permite simular de

forma fidedigna os procedimentos aos quais se destinam o modelo anatômico de roedor da presente invenção.

[0012] Por sua vez, a empresa Braintree apresenta dois modelos, o primeiro, denominado "CurVet Rat Training Simulator" que é confeccionado em silicone branco com características realistas que simulam a pele de um rato de laboratório, adequado para treinamento de: injeções; implantação de microchip de identificação; manejo e contenção; administração oral; coleta de sangue pelas veias laterais da cauda e administração intravenosa. O outro modelo apresentado pela mesma empresa, chamado "Squeekum Rat Model", é um modelo que possui corpo sólido e pelos, com membros articulados e flexíveis, cauda destacável, que pode ser substituída, com a possibilidade de treinamento de acesso intravenoso de administração de substâncias, suas orelhas são substituíveis para possibilitar o treinamento de marcação de animais por via auricular, e seu peso é próximo ao de um rato real adulto macho. Acompanha um kit de treinamento com sangue artificial e acessórios. Embora ambos os modelos comercializados pela empresa Braintree possuam a finalidade de simular o procedimento de contenção em um rato de laboratório, os modelos são constituídos em material rígido, diferentemente do modelo proposto pela presente invenção, no qual é utilizado couro natural de ovino em sua parede externa, de modo a simular de forma ainda mais realista a pele do animal roedor para realização de procedimentos como contenção e aplicação de injeções por

vias intraperitoneal e subcutânea.

[0013] Apesar de os documentos e/ou modelos citados acima serem utilizados, em alguns casos, com propósitos similares ao da presente invenção, nenhum dos referidos documentos e/ou modelos descreve um modelo anatômico funcional de rato feito de três moldes justapostos (A, B e C), de modo a resultar em um modelo funcional de roedor desenvolvido com couro de ovino, com espessura específica, ou seja, espessura similar a um animal roedor e, ainda, com baixo custo de produção, para treinamentos de técnicas de manuseio e contenção de animais roedores e para simulação da administração de substâncias pelas vias intraperitoneal e subcutânea.

[0014] Sendo assim, nenhum documento do estado da técnica revela um modelo de roedor em tecido de couro natural, em especial em couro de ovino, compreendendo espessura ideal para treinamento de procedimentos de laboratório como o da presente invenção, de modo a representar fidedignamente o procedimento que seria realizado em um roedor vivo.

[0015] Portanto, é incontestável a necessidade do desenvolvimento de tecnologias capazes de simular procedimentos laboratoriais, em geral, em roedores e, ainda, com baixo custo de aquisição, como descreve a presente invenção ao prover um modelo anatômico específico de roedor, em especial de um rato, com tal finalidade.

**Breve Descrição da Invenção:**

[0016] A presente invenção descreve um modelo anatômico de roedor em tecido de couro natural, com 3 moldes justapostos. Os materiais utilizados no modelo imitam a espessura e resistência da pele de um roedor, mais especificamente de um rato de laboratório, e permitem um treinamento realista e prático quanto ao posicionamento, ângulo e pressão na inserção da agulha, bem como favorece o desenvolvimento de habilidades para manuseio adequado de seringa e seu êmbolo para treinamento de procedimentos em roedores de laboratório. Para isso, na confecção da pele do roedor, utiliza-se couro natural de ovino de espessura entre 0,5 mm e 0,7 mm.

[0017] O modelo ora descrito pela presente invenção permite um treinamento realista e prático quanto à colocação e inserção da agulha, bem como as habilidades para manusear adequadamente a seringa e seu êmbolo, garantindo o treinamento de procedimentos laboratoriais em roedores com maior facilidade quando comparado ao uso de animais vivos, cuja movimentação e possibilidade de morder causa estresse que prejudica a atenção do aprendiz e, muitas vezes, até mesmo impede a realização de um determinado procedimento de laboratório.

**Breve Descrição das Figuras:**

[0018] Para auxiliar na identificação das principais características do modelo anatômico de roedor da presente invenção, são apresentadas as figuras às quais se faz referências, conforme se segue:

[0019] Na Figura 1 apresentam-se os moldes para confecção do modelo.

[0020] Na Figura 2 apresenta-se o modelo de roedor em vista em perspectiva.

[0021] Na Figura 3 apresenta-se a demonstração para utilização do modelo: a - o posicionamento para contenção do modelo; e b - contenção do modelo.

[0022] Na Figura 4 apresenta-se a forma de utilização do modelo descrito pela presente invenção: a - a pinça com os dedos para administração subcutânea; b - a administração subcutânea visão frontal; c - a administração subcutânea visão lateral; d - a administração intraperitoneal.

**Descrição Detalhada da Invenção:**

[0023] Inicialmente, cabe ressaltar que a descrição a seguir parte das concretizações preferenciais da invenção, sem com isso estar por elas limitada.

[0024] A presente invenção descreve um modelo anatômico de roedor, em especial de rato, em couro natural de ovino, com 3 moldes justapostos. O material utilizado no modelo imita a espessura e resistência da pele de um roedor, mais especificamente de um rato de laboratório, permitindo treinamento realista e prático quanto à colocação e inserção da agulha, bem como favorece o desenvolvimento de habilidades para manuseio adequado de seringa e seu êmbolo para treinamento de procedimentos de laboratório. Para isso, os inventores do presente pedido desenvolveram um modelo anatômico de roedor, em especial de modelo anatômico de um

rato, em couro natural de ovino, com espessura entre 0,5 mm e 0,7 mm, com referências anatômicas e proporções que simulam um rato de laboratório como, por exemplo, tamanho e posição das orelhas e cauda, tamanho do molde e curvatura do dorso.

[0025] Importante mencionar, ainda, que a localização das orelhas e cauda é fundamental para treinar o procedimento de contenção, simulando a posição da mão não dominante para imobilizar o animal, segurando a pele da região do dorso logo atrás das orelhas e prendendo a cauda entre os dedos para auxiliar na imobilização. Além disso, a correta posição das orelhas é essencial para identificar o local correto onde deve ser realizada a prega de pele para introduzir a agulha no procedimento de injeção subcutânea. A curvatura do dorso, além de ser referência para a contenção e posicionamento do animal durante a imobilização, diferencia a região ventral, onde será realizada a simulação do procedimento de injeção intraperitoneal.

[0026] Conforme já mencionado anteriormente, a presente invenção descreve um modelo anatômico de roedor, em especial de ratos, em couro natural de ovino e o uso do mesmo para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea. Isto porque a construção do referido modelo em couro natural de ovino é imprescindível para que o modelo mimetize, da forma mais fidedigna possível, as características da pele de um roedor, em especial, de um rato adulto, que possui espessura da pele de aproximadamente 0,450 mm, sendo a faixa de 0,5 a 0,7 mm muito próxima ao

observado naturalmente. Nesse sentido, os inventores do presente pedido identificaram, por exemplo, que a construção de pele, possuindo a característica específica ora descrita, torna o modelo da presente invenção novo e totalmente diferente de todos os outros modelos já descritos no estado da técnica.

[0027] Para o preenchimento do modelo anatômico de roedor da presente invenção utiliza-se fibra virgem siliconada cardada. As vibrissas são feitas com cordão preto encerado medindo 12 cm de comprimento e 1 mm de diâmetro. Os olhos são feitos com miçangas pretas de 6 mm e o focinho com miçanga de 8 mm de diâmetro. Para a cauda é utilizado cordão de algodão medindo 15 cm e 5 mm de espessura.

O couro utilizado na parte externa do modelo de rato da presente invenção não se encontra fixado na referida fibra virgem siliconada cardada que, por sua vez, preenche o modelo da presente invenção, possibilitando a simulação realista do espaço para injeção subcutânea, cumprindo assim com um dos objetivos da presente invenção. O preenchimento de cerca de 150 gramas de fibra virgem siliconada cardada - mais especificamente entre 150 e 170 gramas - possibilita a simulação do espaço subcutâneo para a formação de prega na região dorsal e do espaço na cavidade abdominal, sendo este volume específico característica essencial para a realização dos procedimentos em laboratório de forma similar àqueles realizados em animais roedores vivos.

[0028] O material justaposto fixado à camada de couro animal que reveste o modelo da presente invenção resultaria, pelo menos, em um modelo anatômico de roedor com espessura diferente da observada em um rato vivo real, não sendo útil para os treinamentos de laboratório que se destinam o modelo ora proposto. Como já mencionado, o preenchimento com cerca de 150 gramas de fibra virgem siliconada cardada possibilita a simulação do espaço subcutâneo para a formação de prega na região dorsal de modo a mimetizar de forma mais realista possível o procedimento de injeção subcutânea em relação a um animal real, vivo. Além disso, as características específicas da cavidade abdominal como o espaço livre, a espessura e resistência da parede abdominal do modelo, ora descritos, possibilitam a simulação de procedimentos relacionados a injeção intraperitoneal em roedores de laboratório.

[0029] Ainda, o modelo ora descrito permite um treinamento realista e prático quanto ao posicionamento e introdução da agulha, bem como as habilidades para manusear adequadamente a seringa e seu êmbolo, garantindo o treinamento de procedimentos laboratoriais em roedores com maior facilidade quando comparado ao uso de animais vivos, cuja movimentação e possibilidade de morder causa estresse que prejudica a atenção do aprendiz, muitas vezes, até mesmo impede a realização de um determinado procedimento de laboratório, como a manipulação dos ditos animais para procedimentos de contenção e aplicação de injeções pelas

vias intraperitoneal e subcutânea.

[0030] Além disso, o modelo desenvolvido pela presente invenção se destaca no que se refere ao custo médio para sua construção e baixa tecnologia necessária para sua construção, sem silicones ou extrusão de materiais mais complexos. Por se tratar de um modelo em couro natural de ovino, compreendendo três moldes justapostos (A, B e C) costurados, o modelo ora descrito se apresenta como uma alternativa não onerosa, prática e eficaz para seu uso em ambientes de laboratório. Isto porque o modelo funcional de rato descrito no presente pedido apresenta dimensões, curvatura da região do dorso, referências anatômicas, espessura e resistência da pele de um rato real, que permite simular as etapas do procedimento de contenção e injeções por via intraperitoneal e subcutânea com fidelidade.

[0031] O modelo de roedor da presente invenção é construído por meio de costura, por meio das seguintes etapas:

- 1) Riscar os moldes em cartolina ou papel, seguindo as curvaturas de acordo com o molde definido na Figura 1 e recortar no risco indicado;
- 2) O molde A apresenta 19 cm de comprimento e 7 cm de altura, enquanto o molde B apresenta forma elíptica que possui 14,5 cm de comprimento e 9,5 cm de diâmetro e o molde C que representa as orelhas apresenta 6cm de comprimento, diâmetro de 2,3 cm em cada círculo e diâmetro central de 1,3 cm;

- 3) Riscar os moldes já cortados, no lado do avesso do couro, sendo: duas vezes o molde A e uma vez o molde B. Deve-se deixar espaço para margem de costura entre as peças, com cerca de 0,75 cm (Figura 1);
- 4) Cortar com margem para costura de 0,75 cm (Figura 1);
- 5) Riscar uma vez o molde C e recortar no risco (Figura 1);
- 5) Juntar simetricamente as partes dos moldes A, de encontro ao lado direito com direito do couro e costurar sobre o risco (Figura 2);
- 6) Ajustar as partes costuradas do molde A ao molde B direito com direito, prendendo com alfinetes ou clipe para costura. Costurar toda a volta, deixando um espaço de 2,5 cm para poder desvirar a peça. Esta abertura será utilizada para fixação da cauda;
- 7) Desvirar os moldes de tal forma que o couro esteja para fora, e então acertar a costura;
- 8) Posicionar o molde C das orelhas a aproximadamente 5cm de distância a partir do focinho do modelo, fazer um furo, transpassá-las e fixá-las com cola à base de cianoacrilato;
- 9) Preencher o interior do modelo com fibra virgem siliconada cardada através da abertura utilizada para inversão dos moldes;
- 10) Definir o local dos olhos e fixar duas miçangas de 6 mm de diâmetro no local utilizando a cola à base de cianoacrilato;

11) Dobrar o cordão encerado para vibrissas duas vezes e inserir no furo da miçanga de 8 mm, fixar com cola à base de cianoacrilato e cortar as dobras do cordão;

12) Definir o local para o focinho e colar a miçanga de 8 mm com cordões transpassados com auxílio de cola à base de cianoacrilato;

13) Inserir e fixar um cordão de algodão de 15 cm de comprimento e diâmetro de 5 mm com cola à base de cianoacrilato centralizado na porção dorsal do modelo montado.

[0032] As descrições remanescentes encontram-se descritas na Figura 1 abaixo. As distâncias não são restritas, pode-se variar até 0,5cm sem prejudicar as proporções de forma a comprometer a sua utilidade.

[0033] Os versados na arte valorizarão os conhecimentos aqui apresentados e poderão reproduzir a invenção nas modalidades apresentadas e em outras variantes, abrangidas no escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Modelo simulador de roedor caracterizado por compreender uma camada externa em material natural, de espessura milimétrica, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea, e o preenchimento interno com fibra virgem de couro natural de ovino, com espessura variando entre cerca de 0,5 e 0,7 mm.

2. Modelo simulador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser construído a partir da costura dos moldes A, B e C que apresentam as seguintes dimensões:

(i) molde A: 19 cm de comprimento e 7 cm de altura;

(ii) molde B: forma elíptica que possui 14,5 cm de comprimento e 9,5 cm de diâmetro;

(iii) molde C: 6cm de comprimento, diâmetro de 2,3 cm em cada círculo e diâmetro central de 1,3 cm; em que um espaço de cerca de 0,75 cm deve ser deixado como margem para costura entre as peças dos moldes A e B, e em que o molde C das orelhas é posicionado a aproximadamente 5cm de distância a partir do focinho do modelo.

3. Modelo simulador, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por a fibra virgem ser siliconada cardada e estar na quantidade que varia entre cerca de 150 e 170 gramas.

4. Modelo simulador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o referido modelo

ser usado para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea.

5. Uso de um modelo simulador de roedor, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por ser para simular procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea.

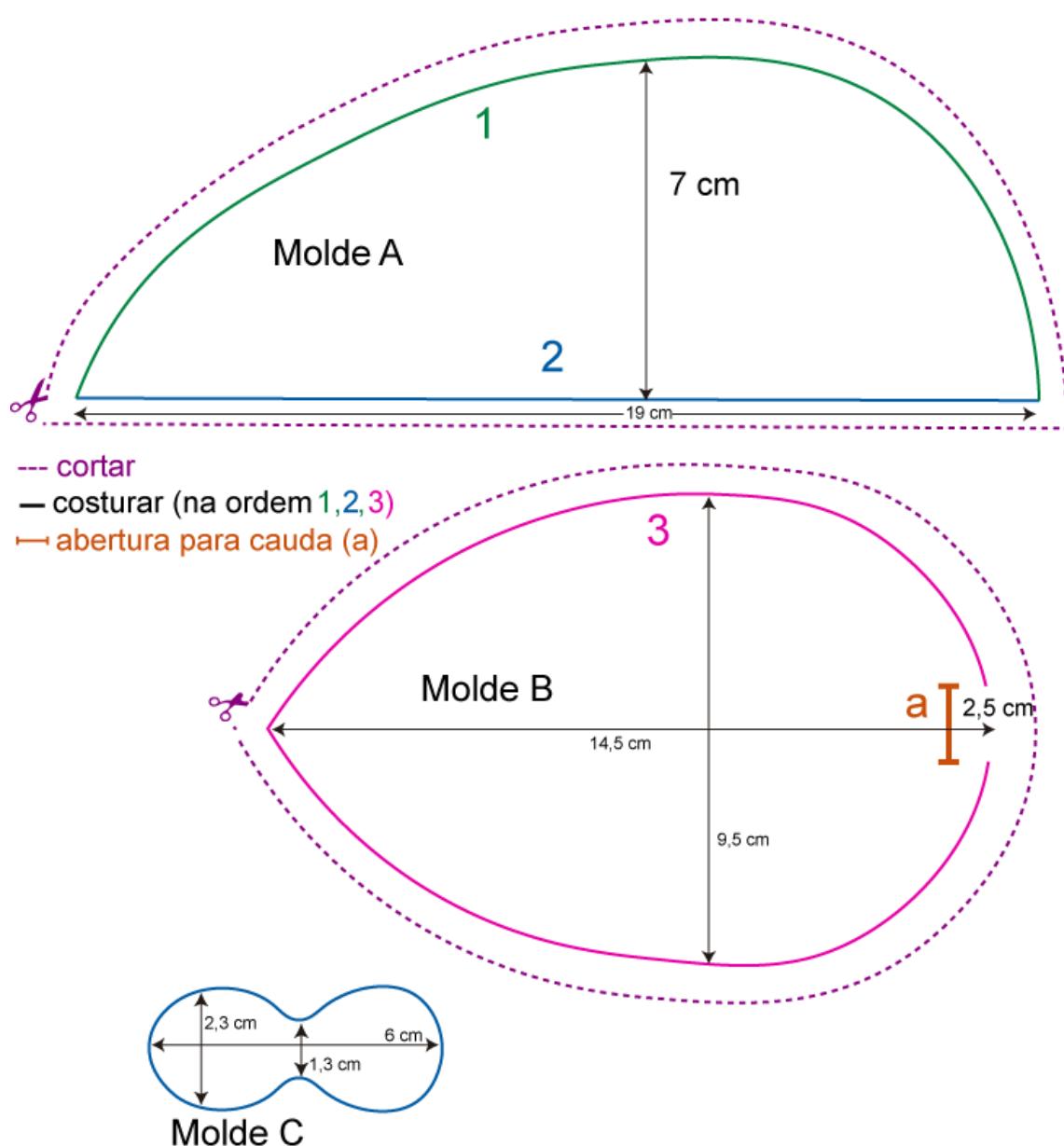


Figura 1

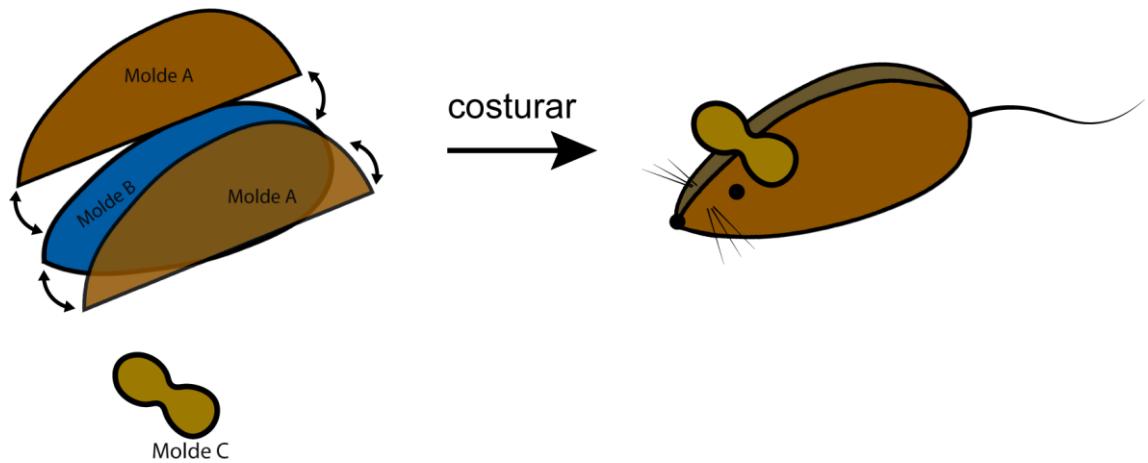


Figura 2

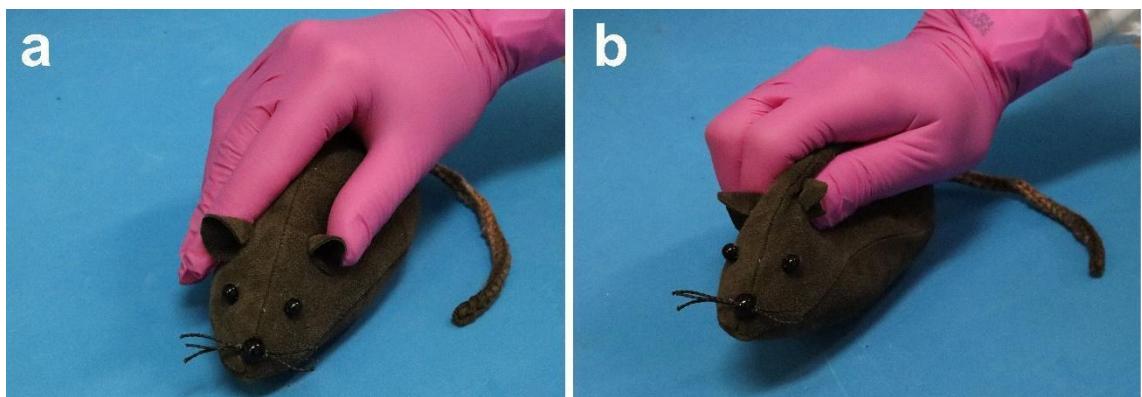


Figura 3

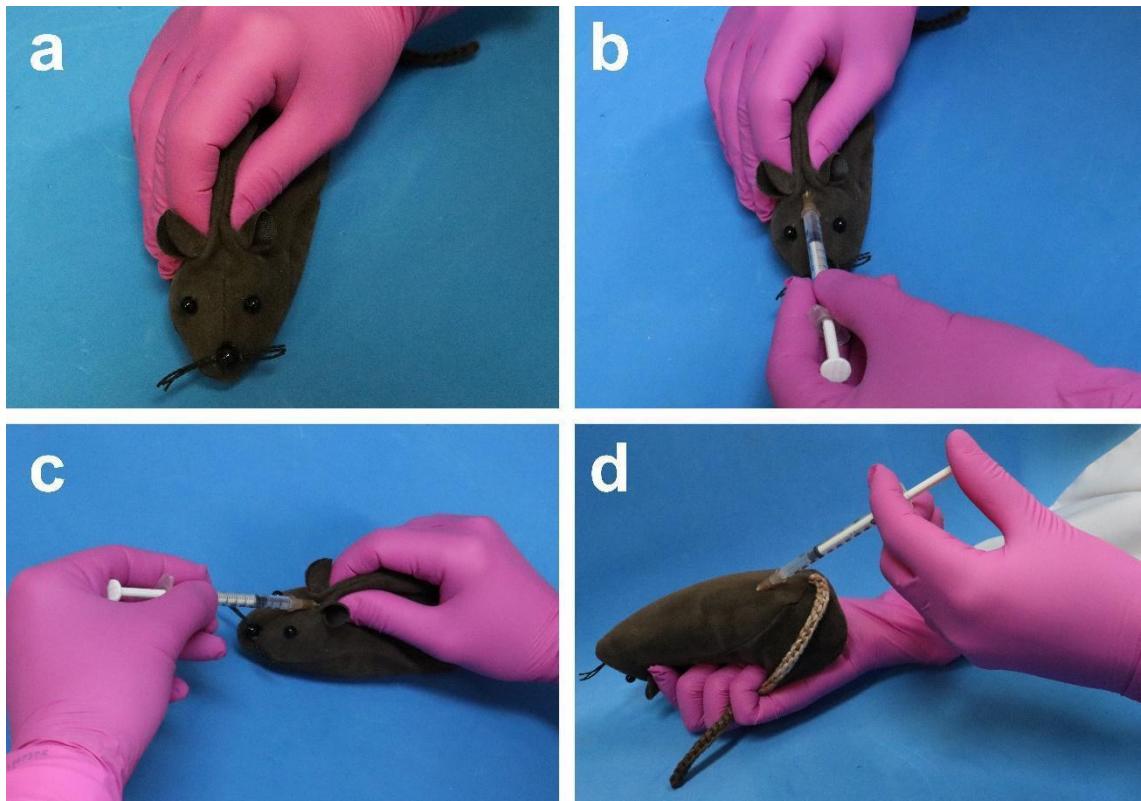


Figura 4

RESUMO

**"MODELO DE RATO EM TECIDO DE COURO NATURAL PARA TREINAMENTO  
DE PROCEDIMENTOS EM ROEDORES DE LABORATÓRIO E USO DO  
MODELO"**

A presente invenção descreve um modelo de roedor para treinamento (simulação) e/ou manipulação dos ditos animais para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea, com dimensões, curvatura da região do dorso, referências anatômicas, espessura e resistência da pele semelhantes à de um rato real, vivo, que permite simular as etapas do procedimento de contenção e injeções por via intraperitoneal e subcutânea com fidelidade. O referido modelo simulador de roedor compreendendo uma camada externa em couro natural de ovino, com espessura de cerca de 0,5 a 0,7 mm, para procedimentos de contenção e aplicação de injeções por vias intraperitoneal e subcutânea, o referido modelo simulador compreendendo preenchimento interno de cerca de 150 e 170 gramas de fibra virgem siliconada cardada, sendo o volume de tal preenchimento essencial para a realização dos procedimentos em laboratório de forma similar àqueles realizados em animais roedores vivos.