



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

Número do Processo: BR 10 2020 014918 0

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: Praça Martinho Nobrega, 40 Casa - Centro

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: Brasil

Telefone: 2424718347

Fax:

Email: nit@uss.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): DISPOSITIVO DE TRAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES COM BOTA ORTOPÉDICA ANATÔMICA E CONTROLE DE CARGA DIGITAL

Resumo: A presente invenção descreve um dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica descreve anatômica e controle de carga digital. Este dispositivo permite a realização de tração do membro inferior acometido pela fratura de fêmur, assim como permite a tração da articulação coxofemoral. A presente invenção traz inovações às técnicas antigas em uso, pois seu formado em bota anatômica acolchoada e ajustável ao tamanho do paciente dispensa a necessidade de um acesso cirúrgico e evita isquemia tecidual por distribuir a força de tensão de forma mais uniforme pelo membro acometido. Com a balança digital ou analógica e o esticador ou motor de passo controlado manualmente, o profissional pode ajustar de forma precisa a força de tração a ser aplicada. Por ser um dispositivo fixo com encaixe ajustável, dispensa-se a necessidade de um profissional especialista para realizar a aplicação das bandagens e do acesso cirúrgico ao membro acometido, permitindo que o tratamento da fratura seja feita por membros da emergência e urgência hospitalar, o que traz maior agilidade ao início do tratamento levando à melhora do prognóstico do paciente.

Figura a publicar: 1A

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Andréa Gama Possinhas

Numero OAB: 089165RJ

Numero API:

CPF/CNPJ: 02195620757

Endereço: Rua da Ajuda nº 35 sl 2305

Cidade: Rio de Janeiro

Estado: RJ

CEP: 20040000

Telefone: (21)25331161

Fax: (21)22409210

Email: apossinhas@gruenbaum.com.br

Escritório:

Nome ou Razão Social: Gruenbaum, Possinhas & Teixeira Ltda.

CPF/CNPJ: 42507491000101

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 4

Nome: GISELE ROQUE DE SOUZA

CPF: 13684547719

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Graduação

Endereço: Rua Mário Curty Bon 102 Parque das Árvores

Cidade: Cantagalo

Estado: RJ

CEP: 28500-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 2 de 4

Nome: LEONARDO FEIJÓ SILVESTRE MATTOS

CPF: 13270502770

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Graduação

Endereço: Av. Agostinho de Souza Amaral nº 1142 – Madrugada

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP:

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 3 de 4

Nome: EDUARDO TAVARES LIMA TRAJANO

CPF: 11924127709

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Ana Jesuína, n 80º, apt 301, centro

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 4 de 4

Nome: ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR

CPF: 04628561788

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Rua Edmundo Botelho Pullen, 35, Bairro: Santanésia

Cidade: Piraí

Estado: RJ

CEP: 27195-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Relatório Descritivo	Relatório descritivo - Minuta Final - 1130.6.pdf
Reivindicação	Reivindicações - Minuta Final -1130.6.pdf
Desenho	Figuras - Minuta Final -1130.6.pdf
Resumo	Resumo - Minuta Final -1130.6.pdf
Procuração	Procuração - Dispositivo de Tração para membros inferiores.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	GRU e Comprovante - Depósito - 1130.6.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.

**DISPOSITIVO DE TRAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES COM BOTA
ORTOPÉDICA ANATÔMICA E CONTROLE DE CARGA DIGITAL**

CAMPO DE APLICAÇÃO

[0001] A presente invenção aplica-se ao campo medicinal e se enquadra na área de dispositivos médicos com aplicabilidade na emergência, terapia intensiva, unidades de pronto atendimento, consultórios e UTI. A presente invenção revela um dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica anatômica e controle de carga digital. Este dispositivo permite a realização de tração do membro inferior acometido pela fratura de fêmur, assim como permite a tração da articulação coxofemoral.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] A tração é uma técnica que consiste na aplicação de uma força de empuxo a uma parte do corpo. O uso desta técnica no tratamento da fratura femoral objetiva minimizar a ocorrência de espasmos musculares a fim de alinhar, reduzir e imobilizar fraturas e aumentar o espaço entre superfícies opostas.

[0003] A tração pode ser aplicada diretamente ao osso através de um pino de metal, pode ser aplicada de forma transesquelética pela inserção do pino de metal através do osso distalmente à fratura ou pode ser aplicada de forma transcutânea através de esparadrapos aderidos à pele na região da tíbia. Através da fixação ao paciente por via transcutânea ou transesquelética, apoia-se a perna do paciente sob um suporte com cordas e roldana, na qual se apoia um peso pendente que deve corresponder em até 10% o peso do paciente.

[0004] A tração transesquelética, pelo fato de ser necessário realizar um acesso cirúrgico da lesão, traz uma série de possíveis complicações de técnica como lesão muscular, vascular, nervosa (na aplicação do pino) e infecções por bactérias que habitam a flora epitelial que podem por continuidade alcançar o osso causando osteomielite e a circulação sanguínea causando sepse. Já a tração cutânea promove uma tração diretamente sob a pele e o subcutâneo que podem levar à isquemia tecidual e lesões à epiderme que predispõe a infecções percutâneas.

[0005] A presente invenção traz inovações às técnicas antigas em uso, pois seu formado em bota anatômica acolchoada e ajustável ao tamanho do paciente dispensa a necessidade de um acesso cirúrgico e evita isquemia tecidual por distribuir a força de tensão de forma mais uniforme pelo membro acometido.

[0006] Com uma balança (digital ou analógica) e um esticador (com motor de passo ou controlado manualmente), o profissional de saúde pode ajustar de forma precisa a força de tração a ser aplicada. Por ser um dispositivo fixo com encaixe ajustável, dispensa-se a necessidade de um profissional especialista para realizar a aplicação das bandagens e do acesso cirúrgico ao membro acometido, permitindo que o tratamento da fratura seja feita pela equipe de profissionais da área de emergência e urgência hospitalar, o que traz maior agilidade ao início do tratamento levando à melhora do prognóstico do paciente.

ESTADO DA TÉCNICA

[0007] O documento BR 202016018267-6 descreve um instrumento de tração de tamanho reduzido que estabiliza,

traciona e posiciona os membros inferiores durante procedimentos cirúrgicos podendo se adaptar em qualquer mesa cirúrgica. O dispositivo supracitado se aplica ao setor de equipamentos ou ferramentas cirúrgicas do campo ortopédico em procedimentos do membro inferior como fêmur, joelho e tíbia. Para isso, promove sua fixação segura que evita falhas técnicas devido à instabilidade do membro. O dispositivo propõe uma tração de ajuste em escala micrométrica via haste rosqueada que pode ser manipulada a critério do cirurgião. Logo, trata-se de um uso intra-operatório.

[0008] O revelado por tal documento diferencia-se da presente invenção, que revela um dispositivo portátil para ser utilizado na técnica de tração em fraturas de fêmur e acetábulo no pré-operatório a fim de melhorar o prognóstico do paciente para então ser encaminhado para a cirurgia. O dispositivo da presente invenção é compatível com qualquer leito hospitalar e com possibilidade de ser usado em ambos os membros inferiores (esquerdo ou direito) e com tração feita através de uma bota anatômica envolta por uma espuma que dispensa procedimentos invasivos de fixação e passíveis de infecção e complicações.

[0009] Tal espuma é passível de ser removida e substituída permitindo que o dispositivo possa ser reutilizado com segurança em diversos pacientes, pois permite assepsia e higienização das partes. A aplicação da tração no dispositivo bota de tração é feita (manualmente ou através de um motor de passo) e é registrada via visor (digital ou analógico) o que torna possível maior precisão, diferente do dispositivo supracitado que não permite um

controle de tração adequado. Ao usar uma bota apoiada sob uma superfície permite uma estabilização e apoio do membro tracionado por inteiro o que não é feito no dispositivo brasileiro citado onde o membro inferior fica apoiado somente sob a região calcânea, o que além de permitir a rotação do membro devido à má estabilização, ainda confere riscos quanto à úlcera de pressão nessa região se uso prolongado. Se necessário um exame de imagem do local da fratura o dispositivo aqui pleiteado não interfere na qualidade do exame, logo não necessita interferir no tratamento. Caso ocorra fratura em membro inferior na região tibial, o componente bota, por não possuir estrutura metálica, pode ser desacoplado do apoio, o que permite também a realização sem interferências, quando submetida a exame de radiografia.

[00010] O documento US 7,052,479 descreve um dispositivo de tração aplicado na perna do paciente enquanto cria um suporte para evitar que o pé do paciente fique exposto a úlcera de pressão. Os elementos do dispositivo abertos anteriormente e fechados com faixas faz a fixação do membro a ser tracionado. A tração do material previne que a força de tração seja transferida para o corpo e cause seu deslizamento.

[00011] O dispositivo revelado por tal documento supracitado pleiteia solucionar o procedimento de tração transcutânea geralmente aplicado em pacientes com fratura de fêmur e acetábulo com o uso de um peso, geralmente de 4,5 kg (10 pounds) preso a uma corda e que passa por uma roldana, ficando pendente. O procedimento transcutâneo traz

complicações tal como a não prevenção da queda do pé que causa escaras e enfraquecimento da musculatura.

[00012] A presente invenção distancia-se do revelado por este documento, visto que revela uma bota de tração e também propõe uma aplicação de tração que não comprometa a pele como propõe a técnica clássica. Por ser uma bota, envolve todo o membro e distribui a força de tração, diferentemente do dispositivo norte-americano que deixa exposta a porção anterior do membro sob tensão de faixas que podem lesar a pele pela distribuição da força de tração. O dispositivo da presente invenção diferencia-se por envolver o membro por completo com espuma protetora, prevenindo a queda do pé e a ocorrência de úlcera de pressão.

[00013] O material interno da bota de tração da presente invenção promove um ajuste anatômico que não agride a pele quando o dispositivo é tracionado e é passível de ser trocado sem danificar o dispositivo, permitindo sua reutilização em pacientes diversos de forma segura.

[00014] Diferentemente do dispositivo americano que não tem um controle preciso da tensão aplicada, na presente invenção a tração é feita manualmente ou por meio de um motor de passo e registrado via display digital o que promove uma maior precisão da força de tração pelo médico e equipe. Sua estrutura única facilita sua manipulação pela equipe do serviço de saúde, sem muitos elementos soltos não anatômicos como no dispositivo norte-americano.

[00015] O dispositivo da bota de tração da presente invenção permite que seja transportado junto com o leito do paciente e, acaso necessário um exame de imagem

radiográfico da fratura de fêmur o dispositivo não interferiria na aquisição da imagem. O mesmo vale para fraturas da região tibial, pois o material da bota é isento de metais e a mesma pode desacoplar do apoio de metal o que permite que o exame transcorra sem interferências. O dispositivo do documento supracitado não possui um apoio do membro tracionado de forma integral, o que o faz perder estabilização e permite, por exemplo, a ocorrência de uma rotação indevida do membro. Já a bota da presente invenção é acoplada a uma superfície de apoio que estabiliza o membro tracionado por inteiro e impede que este sofra rotações.

[00016] O documento US9949861 revela um sistema para suportar e manipular a perna do paciente durante a cirurgia de quadril através de uma base que se prende ao chão. Neste documento, o dispositivo visa estabilizar o membro inferior durante procedimentos cirúrgicos como a cirurgia de quadril através da aplicação de tração. A disposição axial e horizontal permite que a perna tenha sua posição mudada sem perder o ajuste, por exemplo, que seja rotacionado. Outros dispositivos similares possuem apenas uma fonte de tração que impede essa mobilidade.

[00017] Na presente invenção é revelada uma Bota de Tração, cuja proposta é a estabilização para fraturas do fêmur e do membro inferior com a redução dessas fraturas e melhorar o prognóstico do paciente no pré-operatório. Além disso, o formato de bota permite um ajuste anatômico ao membro inferior, promovendo uma distribuição da força de tração pela bota e que juntamente com a espuma interna salvaguardam a pele de lesões por tração transcutânea ou

trans óssea e úlceras calcâneas de pressão, por exemplo, o que não é visto no dispositivo norte americano uma vez que só constam os cabos de tração com um dispositivo de bota que não cobre a porção inferior por inteiro para fixa-los o que pode resultar em uma distribuição desigual de força e também, pela exposição da região calcânea, ao apoio no leito a deixar propensa a úlceras de pressão.

[00018] No referido documento, a espuma em contato com a pele do paciente e que recobre todo interior da bota pode ser trocada e substituída sem danificar o dispositivo, o que torna seguro a utilização do mesmo dispositivo em diferentes pacientes. Além disso, a presença de uma superfície de apoio integral do membro tracionado proporciona maior estabilidade ao membro e impedem movimentos como o de rotação que prejudicariam o tratamento, o mesmo não é visto no documento supracitado já que consta apenas uma bota com cabos de tração sem qualquer apoio para maior estabilização.

[00019] A bota de tração da presente invenção é um dispositivo que tem a tração aplicada manualmente ou via motor de passo e registrada por um display eletrônico que permite precisão no procedimento, na patente norte-americana a tensão não é controlada por nenhum dispositivo e, portanto, não se afere a quantidade real de força aplicada ao membro. O tamanho do dispositivo de bota de tração permite que este seja portátil e por ser um equipamento com poucos elementos facilita seu manuseio pela equipe de saúde, já no norte-americano há um tamanho e peso avantajados que prejudica sua aplicabilidade universal no hospital e seu sistema de cabos é mais complexo podendo

levar a um manuseio dificultado. Caso haja necessidade de um exame de imagem da fratura, tal como uma radiografia, se uma fratura de fêmur ou acetábulo o dispositivo e seu apoio em nada interferem na aquisição da imagem. Na fratura da região tibial, a bota pode ser desacoplada do apoio e, uma vez que é isenta de materiais metálicos, a bota não interfere no exame radiográfico.

SÚMARIO DA INVENÇÃO

[00020] A presente invenção descreve um dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica anatômica e controle de carga digital. Este dispositivo permite a realização de tração do membro inferior acometido pela fratura de fêmur, assim como permite a tração da articulação coxofemoral.

[00021] A presente invenção traz inovações às técnicas antigas em uso, pois seu formado em bota anatômica acolchoada e ajustável ao tamanho do paciente dispensa a necessidade de um acesso cirúrgico e evita isquemia tecidual por distribuir a força de tensão de forma mais uniforme pelo membro acometido.

[00022] Com a balança digital ou analógica e o esticador ou motor de passo controlado manualmente, o profissional pode ajustar de forma precisa a força de tração a ser aplicada. Por ser um dispositivo fixo com encaixe ajustável, dispensa-se a necessidade de um profissional especialista para realizar a aplicação das bandagens e do acesso cirúrgico ao membro acometido, permitindo que o tratamento da fratura seja feito por membros da emergência e urgência hospitalar, o que traz maior agilidade ao início do tratamento levando à melhora do prognóstico do paciente.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[00023] A Figura 1A apresenta o dispositivo com todos os seus principais componentes.

[00024] A Figura 1B detalha, em sequência numérica, o posicionamento dos componentes.

[00025] A Figura 2A apresenta o dispositivo de suporte (1) e sobre ele apoiam-se e/ou estão fixados todos os demais componentes.

[00026] A Figura 2B destaca a existência dos níveis 1 e 2.

[00027] As Figuras 3A, 3B e 3C mostram a sequência de colocação da bota ortopédica anatômica.

[00028] A Figura 3D mostra o detalhe A e apresenta o rasgo passante guia.

[00029] A Figura 3E mostra o momento do encaixe visto de cima.

[00030] A Figura 3F mostra o conjunto montado visto de cima e destacando-se os detalhes B, C e D.

[00031] A Figura 3G demonstra Detalhe B, que mostra o encaixe das peças.

[00032] As Figuras 3H e 3I destacam-se os detalhes C e D referentes às montagens das roldanas.

[00033] A Figura 3J mostra o nível 2, onde revelam-se os Detalhes E e F.

[00034] Na Figura 3K tem-se o detalhe E, que mostra o encaixe das peças.

[00035] Na figura 3L tem-se o detalhe F, que mostra o encaixe das peças.

[00036] As Figuras 3M e 3N evidenciam os componentes conjuntos do esticador.

[00037] Nas Figuras 4 e 5 evidenciam-se os componentes capa inferior e capa superior respectivamente.

[00038] As Figuras 6 e 7 mostram os componentes espuma inferior e espuma superior.

[00039] A Figura 8 mostra o componente guia da capa superior.

[00040] A Figura 9 mostra a componente haste guia de 160mm.

[00041] A Figura 10 mostra o componente estribo inferior.

[00042] A Figura 11 evidencia o componente rolamento linear.

[00043] A Figura 12 mostra a componente haste guia de 300mm.

[00044] A Figura 13 evidencia o componente suporte do rolamento linear.

[00045] A Figura 14 mostra o componente suporte da balança.

[00046] Na figura 15 evidencia-se o componente cabo de aço.

[00047] Na figura 16 evidencia-se o componente balança.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[00048] A presente invenção descreveum dispositivo médico para estender os membros inferiores por meio de tração. O referido dispositivo compreende uma bota ortopédica anatômica que envolve a canela e pé do paciente e com auxílio de componentes mecânicos é imposta uma força de tração fazendo a bota ortopédica deslizar em guias laterais, sendo puxada por cabo de aço, e assim estendendo o membro inferior sob uma estrutura projetada para acomodar todos os componentes.

[00049] O referido dispositivo médico possui o propósito de prover a fixação adequada, garantindo o posicionamento correto do membro inferior de forma segura e por fim promover a tração, que será registrada por meio de dispositivo balança digital ou analógica. O registro da carga de tração conferida ao paciente será indicado no display da balança digital ou visor analógico. A figura 1A apresenta o dispositivo com todos os seus principais componentes.

[00050] A presente invenção trata-se de um dispositivo médico complexo que será descrito em partes para melhor entendimento do dispositivo como um todo e seu princípio de funcionamento.

[00051] O dispositivo de suporte (1) é uma estrutura conforme mostrado na Figura 2A. Destaca-se a chapa de inox que serve de apoio à perna do paciente. A estrutura do referido dispositivo é de material metálico, preferencialmente aço 1020 ou aço inoxidável, sendo formado por uma base composta por barras maciças unidas por meio de solda e que são unidas à chapa de inox também por meio de solda ou arrebite.

[00052] A Figura 2B revela a existência de dois níveis, 1 e 2. No nível 1, estão montados os seguintes componentes: guia da capa inferior (2); haste guia de 160mm (3); capa da roldana (4); haste guia de 300mm (5); rolamento linear (6); suporte do rolamento linear (7); capa inferior (8); espuma inferior (9); espuma superior(11); capa superior(12); estribo inferior(13); pino da roldana(14); roldana(15).

[00053] No nível 2, encontram-se os seguintes componentes: capa da roldana (4); haste guia de 300mm (5);

rolamento linear (6); suporte do rolamento linear (7); pino da roldana (14); roldana (15); cabo de aço (16); suporte da balança (17); balança (18); presilha do esticador (19); pino M10 do esticador (20); rosca com M10 do esticador (21); corpo do esticador (22).

[00054] As Figuras 3A, 3B e 3C demonstram a sequência de colocação da bota ortopédica anatômica em um paciente representada pelos componentes: capa inferior (8); espuma inferior (9); espuma superior (11); capa superior (12). Na figura 3A é colocada a perna (10) sobre a espuma inferior (9) e a capa inferior (8) que formam juntas a parte inferior da bota. Em seguida na figura 3B mostra-se a espuma superior (11); capa superior (12) que formam juntas a parte superior colocando-a sobre a perna (10). A união das partes superior e inferior deve ser presa com velcro ou correia com fivela em couro resistente. Esta bota ortopédica anatômica é toda acolchoada com espuma de poliuretano macia por dentro. Este revestimento é importante, pois evita o contato direto do dispositivo com a pele evitando assim lesões. Promovendo uma fixação segura, garante maior mobilidade e conforto ao paciente e facilita a manipulação pelos profissionais de saúde. As espumas podem ser trocadas após o término de sua vida útil bastando substituir as mesmas por novas garantindo durabilidade de uso do dispositivo.

[00055] A Figura 3D mostra o detalhe A, localizado na capa inferior (8) que destaca a forma do rasgo passante necessário para encaixar a bota ortopédica anatômica ao apoiar-se sobre o componente guia da capa inferior (2)

encaixa na haste guia de 160mm (3). A Figura 3E mostra o momento do encaixe visto de cima.

[00056] Ainda no nível 1, visto na Figura 2A, temos os componentes: guia da capa inferior (2); haste guia de 160mm (3); capa da roldana (4); haste guia de 300mm (5); rolamento linear (6); suporte do rolamento linear(7); estribo inferior(13); pino da roldana(14); roldana(15). Esse conjunto de peças fica abaixo da bota anatômica ortopédica e são as guias que garantem o correto posicionamento, assim como, o efeito de tração quando tensionados pelo cabo de aço (16). A Figura 3F mostra o conjunto montado visto de cima e destacam-se os detalhes B, C e D.

[00057] A Figura 3G mostra em seu Detalhe B, o encaixe das peças de rolamento linear (6), que desliza sobre a haste guia de 300mm (5) e é protegida por uma capa em forma de cachimbo chamada de suporte do rolamento linear (7). A haste guia de 160 mm (3) passa no interior do furo passante na guia da capa inferior (2) e do estribo inferior (13), prendendo-os. A haste guia de 160 mm (3) por fim é conectada ao suporte do rolamento linear (7), fixando todo conjunto.

[00058] A Figuras 3H e 3I destacam os detalhes C e D referentes às montagens das roldanas. A componente capa da roldana (4) é composta por aço e é fixa por meio do pino da roldana (14) e da roldana (15), também compostas por aço, por onde passa o cabo de aço (16).

[00059] Na Figura 3J observa-se o nível 2, onde revelam-se os detalhes E e F.

[00060] A Figura 3K revela o detalhe E, que mostra o encaixe das peças rolamento linear (6) que desliza sobre a haste guia de 300mm (5) e é protegida por uma capa em forma de cachimbo chamada de suporte do rolamento linear (7). O suporte da balança (17) apoia a balança (18) que desliza no sentido longitudinal prendendo-se ao suporte do rolamento linear (7) fixando todo conjunto. Neste detalhe é possível também observar o display da balança digital ou mostrador analógico necessário para marcar a carga aplicada.

[00061] A Figura 3L revela o detalhe F, que mostra o encaixe das peças presilha do esticador (19); pino M10 do esticador (20); rosca com M10 do esticador (21); corpo do esticador (22). Essas peças juntas formam o conjunto do esticador que é um dispositivo para esticar e provocar a tensão de todo conjunto que é composto totalmente por aço. Este esticador manual pode ser substituído por um motor de passo mantendo o mesmo princípio tracionador. O conjunto do esticador é preso no dispositivo de suporte (1) e a outra extremidade é fixa na balança (18).

[00062] Nas Figuras 3M e 3N evidenciam-se os componentes conjuntos do esticador. Esse conjunto esticador pode ser substituído por motor de passo para fazer tracionar todo conjunto. Na Figura 3M mostra-se o esticador totalmente fechado, conferindo a carga de tração máxima ao sistema. Na Figura 3N temos o esticador totalmente aberto, conferindo a carga de tração mínima ao sistema.

[00063] A Figuras 4 e 5 evidenciam os componentes capa inferior (8) e capa superior (12), respectivamente, que são compostas por material plástico, preferencialmente polipropileno. A Figura 4 mostra a capa inferior (8) que é

uma capa externa para a parte inferior da bota ortopédica anatômica.

[00064] A figura 5 mostra a capa superior (12) que é uma capa externa parte superior da bota ortopédica anatômica. Ambos os componentes são de material plástico resistente e duro, que preferencialmente é polipropileno, nos formatos esquerdo e direito com diferentes tamanhos (pequeno, médio e grande) para melhor ajuste aos pacientes. E presas a estes componentes estão às tiras com velcro ou correias com fivelas em couro resistente.

[00065] Nas figuras 6 e 7 evidenciam-se os componentes espuma inferior (9) e espuma superior (11) respectivamente, que são constituídos de espumas de poliuretano macias e flexíveis de modo a acomodar-se confortavelmente e prover segurança e conforto ao paciente. Essas espumas são fixadas aos seus respectivos componentes capa inferior (8) e capa superior (12) por meio de adesivo autocolante ou fita dupla face. De modo que esta peça seja insumo e possa ser facilmente substituída após o fim de sua vida útil. Essa espuma deve ter um tratamento antifungos/bactérias, pois se tratam de insumos hospitalares e devem ser embaladas em kits de reposição.

[00066] Na figura 8 evidencia-se o componente guia da capa inferior (2) que é uma chapa composta por aço, preferencialmente aço 1020 ou aço inoxidável com furação passante nas laterais e abas para guiar e fixar a capa inferior (8), a haste guia de 160mm (3) e o estribo inferior (13).

[00067] A componente haste guia de 160mm (3), conforme mostrado na Figura 9, é composta por aço, preferencialmente

aço 1045 ou aço inoxidável, possuindo um diâmetro na faixa entre 6 à 12mm, é conectada ao suporte do rolamento linear (7) e passa no interior do furo passante na guia da capa inferior (2) e do estribo inferior (13), prendendo-os.

[00068] O componente estribo inferior (13) é composto por aço, preferencialmente aço 1020 ou aço inoxidável, e possui perfil em forma de ferradura e um gancho na ponta com furos passantes nas laterais, conforme elucidado pela figura 9. Este componente pode autoajustar-se à inclinação do cabo de aço (16).

A Figura 11 evidencia o componente rolamento linear (6), que é um rolamento em formato cilíndrico que servirá de guia e deslizará sobre o eixo haste guia de 300mm (5), sendo composto por aço. O componente rolamento linear (6) é recoberto pelo suporte do rolamento linear (7).

[00069] A Figura 12 mostra a componente haste guia de 300mm (5) que é eixo com diâmetro entre 6 à 12mm, cujo material é aço, preferencialmente aço 1020 ou aço inoxidável. Na figura 13 evidencia-se o componente suporte do rolamento linear (7) que acomoda e protege o rolamento linear (6) e é composto por aço. Na figura 14 evidencia-se o componente suporte da balança (17) cujo material é aço, preferencialmente aço 1020 ou aço inoxidável, que tem por finalidade sustentar o peso e posicionar a balança (18). As hastes laterais são compostas por aço, preferencialmente aço 1045 ou aço inoxidável e encaixam-se no suporte do rolamento linear (7).

[00070] A Figura 15 mostra o componente cabo de aço (16), que está conectado por meio de abraçadeiras na balança

(18), passando pela roldana (15) e conectado por meio de abraçadeiras no estribo inferior (13).

[00071] A Figura 16 mostra o componente balança (18), que pode ser uma balança digital ou pode ser um dinamômetro analógico, onde a carga aplicada de tração é mostrada por meio de display ou visor analógico.

[00072] O dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica anatômica e controle de carga digital pode ser automatizado com uso de placas de Arduino com sensores, motor de passo, fonte de alimentação ou fonte de energia tipo bateria. Tornando-a automatizada com relação ao seu acionamento facilitando muito o manuseio deste dispositivo e facilitando a sua aplicação/emprego para o profissional de saúde.

SINAIS DE REFERÊNCIA

- 1- suporte;
- 2- guia da capa inferior;
- 3- haste guia de 160 mm;
- 4- capa da roldana;
- 5- haste guia de 300mm;
- 6- rolamento linear;
- 7- suporte do rolamento linear;
- 8- capa inferior;
- 9- espuma inferior;
- 10- perna;
- 11- espuma superior;
- 12- capa superior;
- 13- estribo inferior;
- 14- pino da roldana;
- 15- roldana;

- 16- cabo de aço;
- 17- suporte da balança digital;
- 18- balança;
- 19- presilha do esticador;
- 20- pino M10 do esticador;
- 21- rosca com M10esticador;
- 22- corpo do esticador.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica anatômica e controle de carga digital

CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

um dispositivo de suporte (1) composto por material metálico, que contém uma chapa de inox para apoiar a perna do paciente e é formado por uma base composta por barras maciças unidas por meio de solda e que são unidas à chapa de inox também por meio de solda ou arrebite;

um componente guia da capa inferior (2), que é uma chapa composta por aço com furação passante nas laterais e abas para guiar e fixar a capa inferior (8), a haste guia de 160mm (3) e o estribo inferior (13);

duas componentes haste guia de 160mm (3), compostas por aço, possuindo diâmetro na faixa entre 6 a 12 mm, sendo conectadas ao suporte do rolamento linear (7) e passando no interior do furo passante na guia da capa inferior (2) e do estribo inferior (13);

duas componentes capa da roldana (4), sendo cada componente composta por aço e sendo fixas por meio do pino da roldana (14) e da roldana (15), por onde passa o cabo de aço (16);

duas componentes haste guia de 300mm (5), sendo cada componente um eixo com diâmetro entre 6 à 12mm;

dois componentes rolamento linear (6), sendo cada componente um rolamento em formato cilíndrico que é o guia e desliza sobre a haste guia de 300mm (5), sendo recoberto pelo suporte do rolamento linear (7), possuindo um formato cilíndrico e sendo composto por aço;

dois componentes suporte do rolamento linear (7), em que cada componente é composto por aço e é uma capa em forma de cachimbo que é presa e suporta o rolamento linear (6), sendo conectado a haste guia de 160mm (3) e ao suporte da balança (17);

uma capa inferior (8) e uma capa superior (12), compostas por material plástico e que possuem tiras com velcro ou correias com fivelas em couro resistente;

uma espuma inferior (9), que é composta por poliuretano e é fixada ao componente capa inferior (8) por meio de um adesivo autocolante ou fita dupla face;

uma espuma superior (11), que é composta por poliuretano e é fixada ao componente capa superior (12) por meio de um adesivo autocolante ou fita dupla face;

um estribo inferior (13), é composto por aço, possui perfil em forma de ferradura e um gancho na ponta com furos passantes nas laterais e autoajusta-se à inclinação do cabo de aço (16);

duas componentes roldana (15), em que cada roldana (15) é fixa pelo componente pino da roldana (14) e através da qual passa o componente cabo de aço (16), sendo que tais componentes são compostos por aço;

uma balança (18), que é apoiada sobre um suporte da balança digital (17) que desliza no sentido longitudinal prendendo-se ao suporte do rolamento linear (7);

um conjunto do esticador, composto totalmente de aço, formado pelos componentes presilha do esticador (19), pino M10 do esticador (20), rosca com M10 do esticador (21) e corpo do esticador (22), sendo que uma de suas extremidades

é fixada ao dispositivo de suporte (1) e a outra extremidade é fixada à balança (18).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de o dispositivo de suporte (1) é preferencialmente composto por aço 1020 ou aço inoxidável.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente guia da capa inferior (2) é preferencialmente composta por aço 1020 ou aço inoxidável.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a componente haste guia de 160mm (3) é preferencialmente composta por aço 1045 ou aço inoxidável.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente haste guia de 300mm (5) é preferencialmente composto por aço 1020 ou aço inoxidável.

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os componentes capa inferior (8) e capa superior (12) são compostos por polipropileno.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o componente estribo inferior (13) é preferencialmente composto por aço 1020 ou aço inoxidável.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a balança (18) é uma balança digital ou um dinamômetro analógico.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o conjunto do esticador pode ser um motor de passo.

10. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que pode ser automatizado com placas de Arduino com sensores, motor de passo, fonte de alimentação ou fonte de energia do tipo bateria.

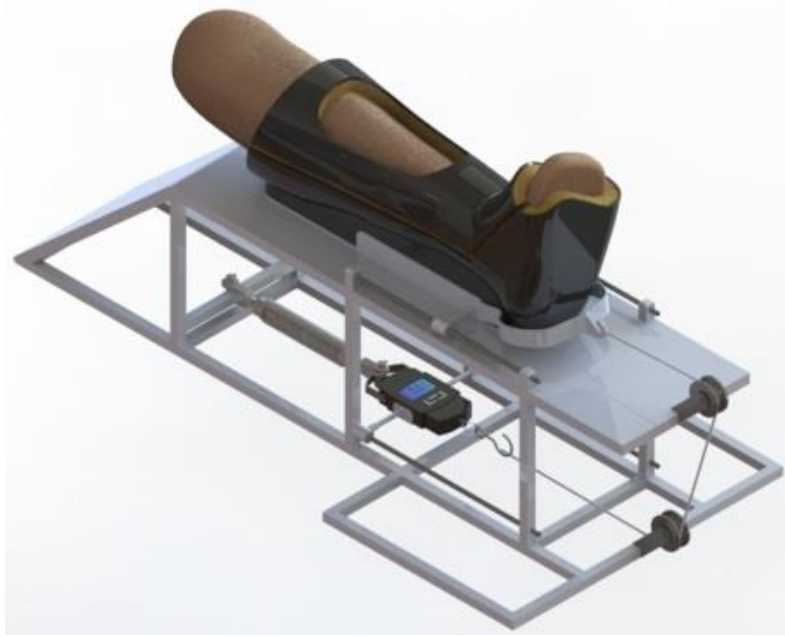


Figura 1A

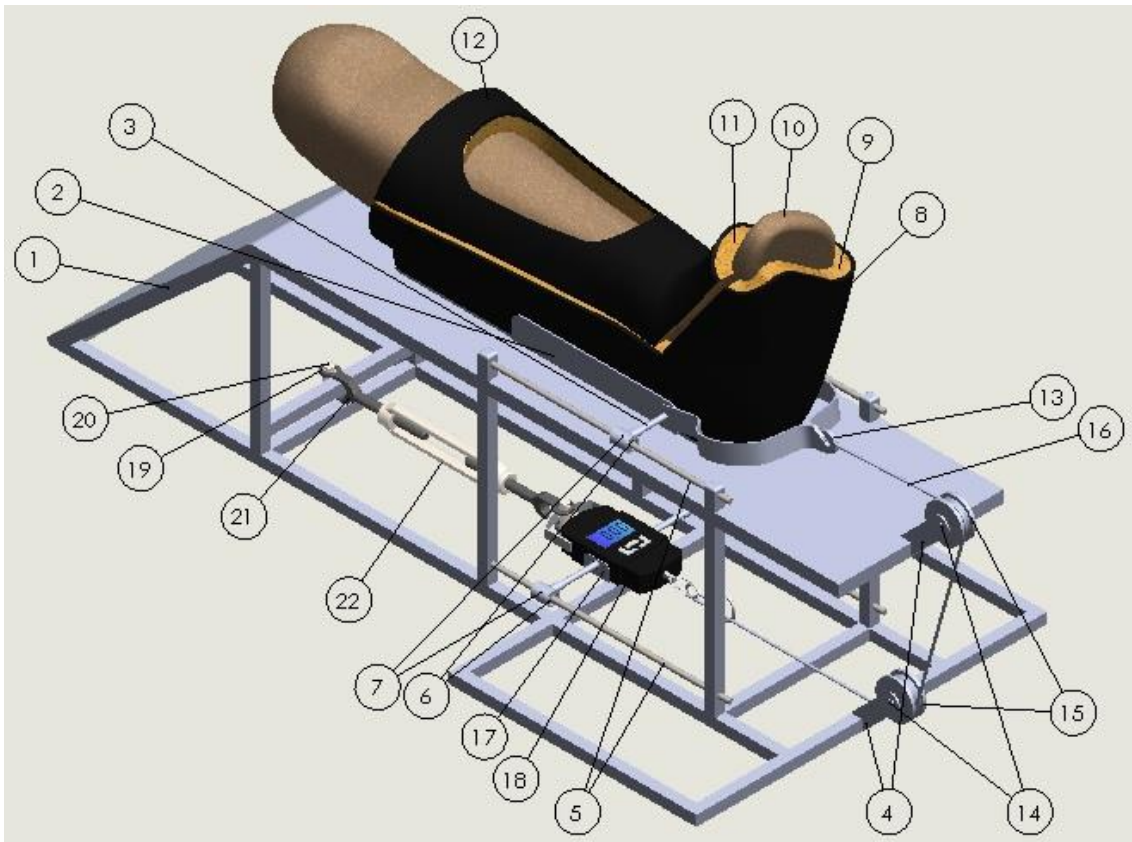


Figura 1B

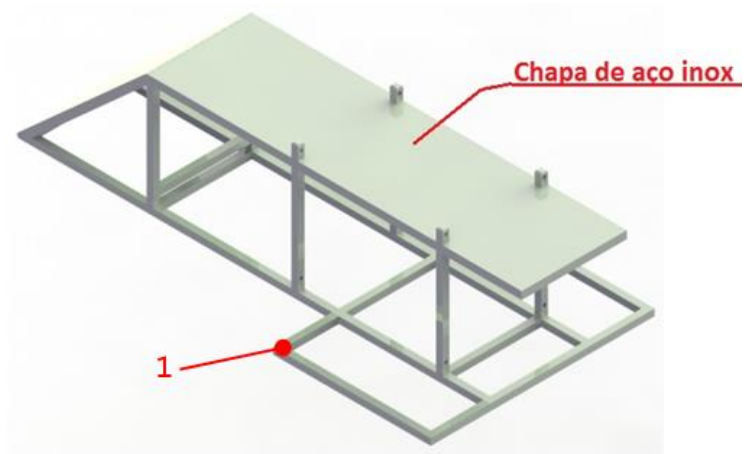


Figura 2A

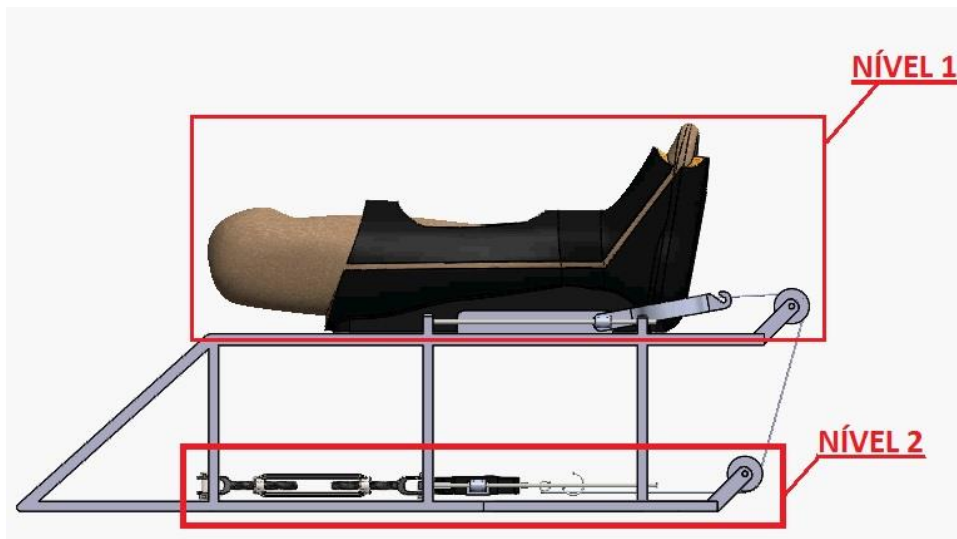


Figura 2B

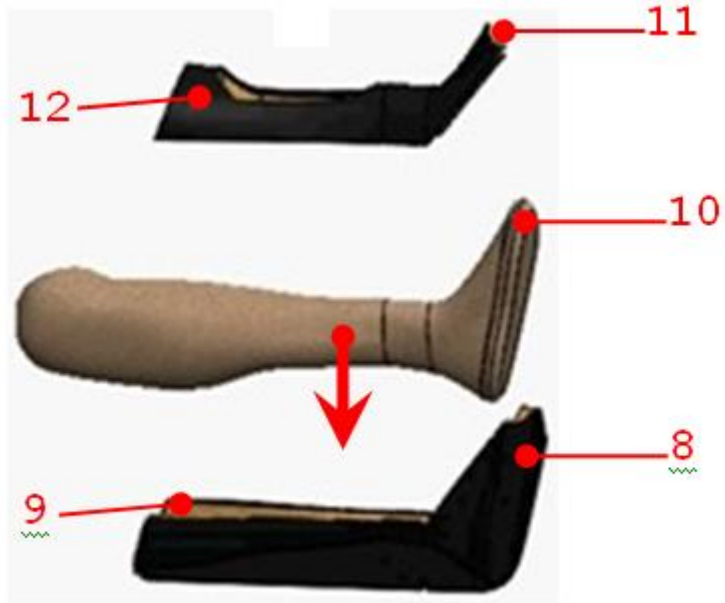


Figura 3A



Figura 3B



Figura 3C

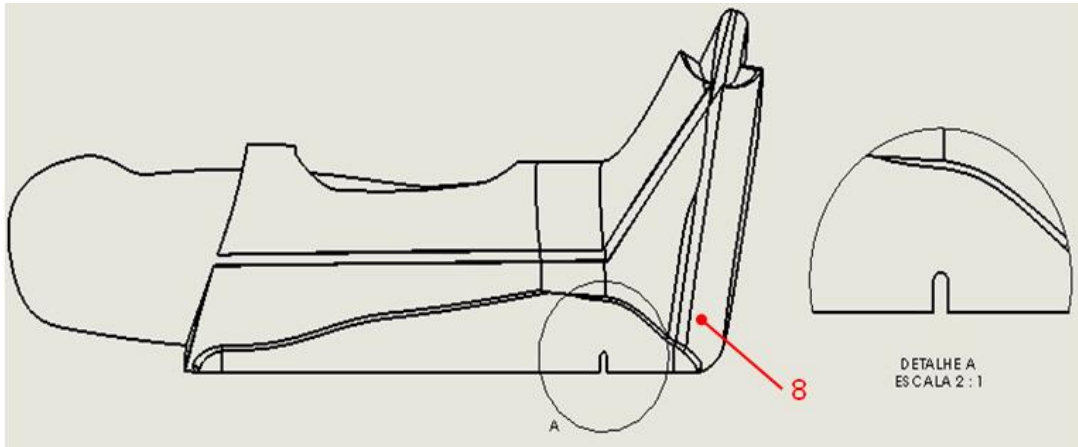


Figura 3D

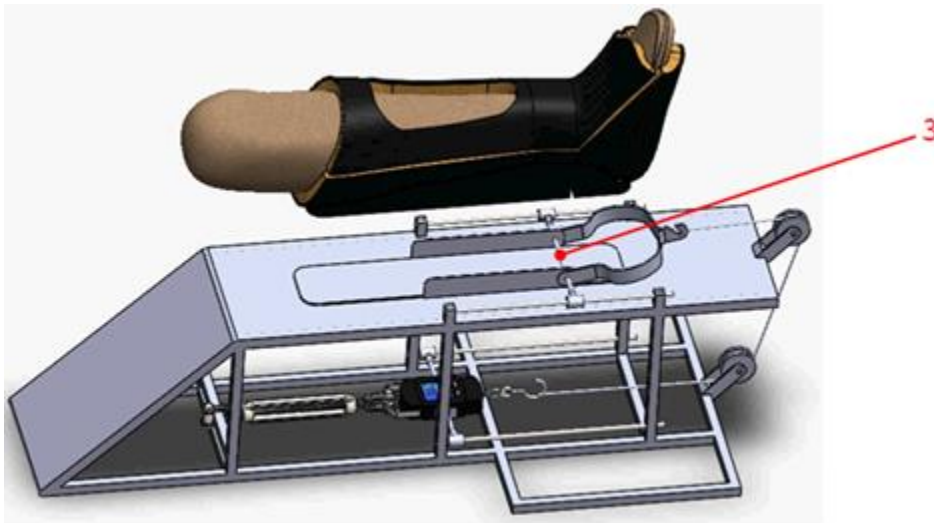


Figura 3E

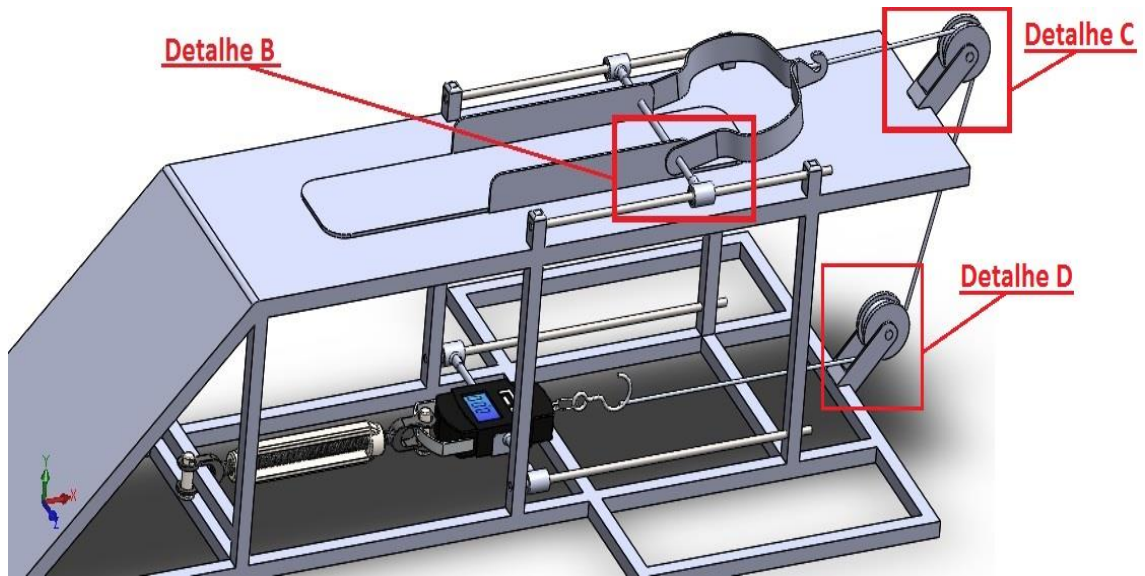


Figura 3F

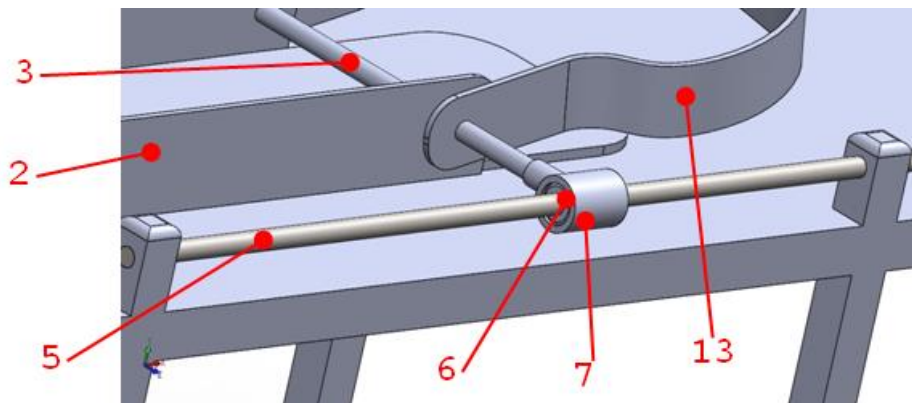


Figura 3G

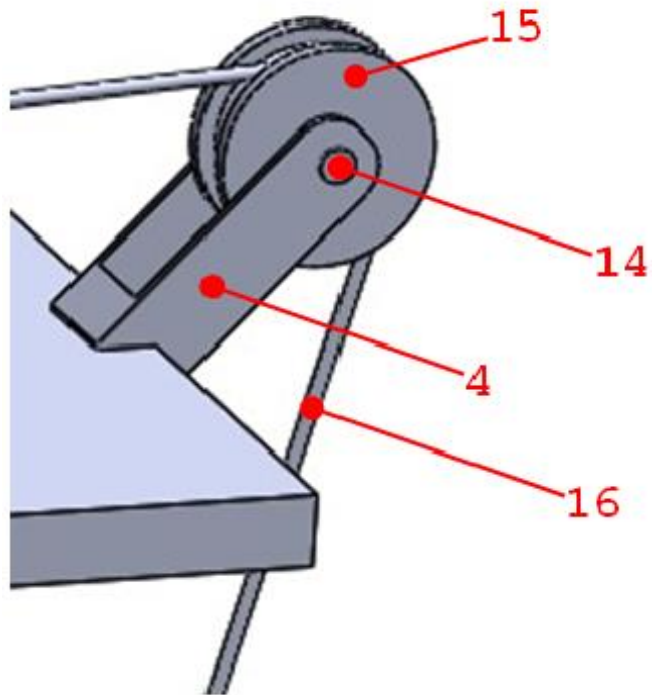


Figura 3H

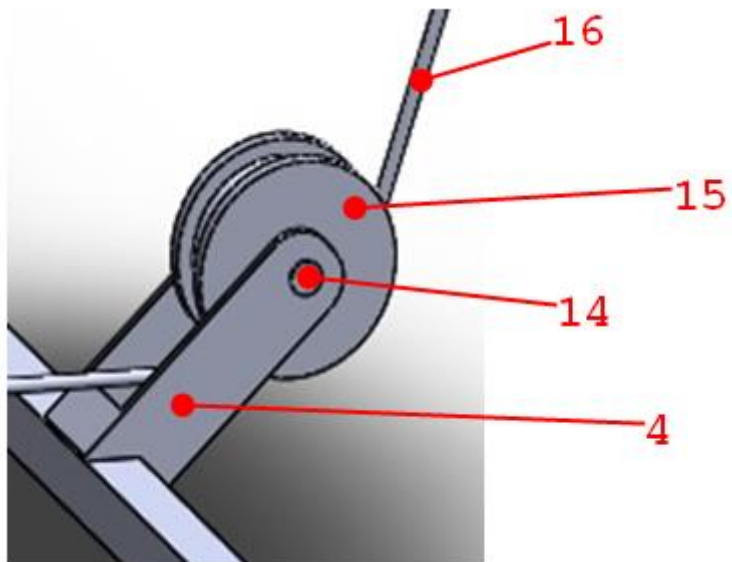


Figura 3I

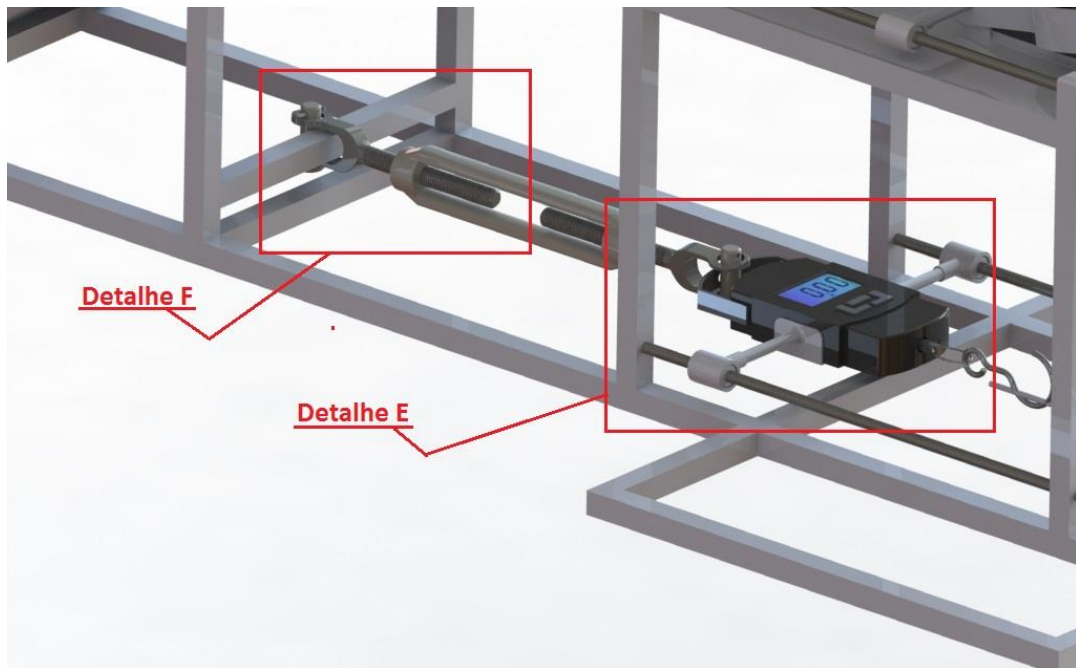


Figura 3J

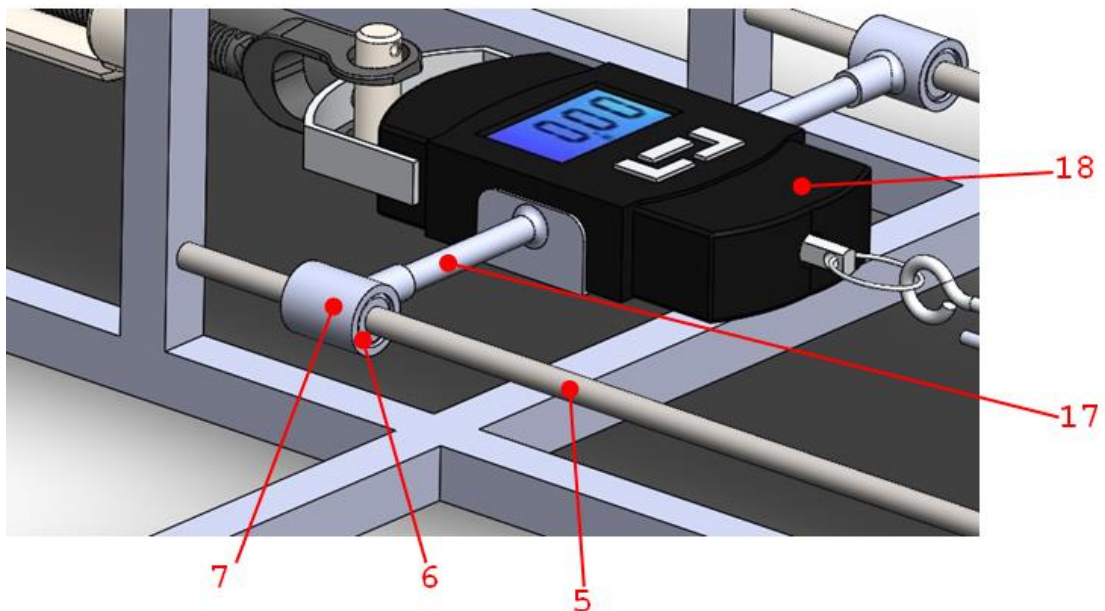


Figura 3K

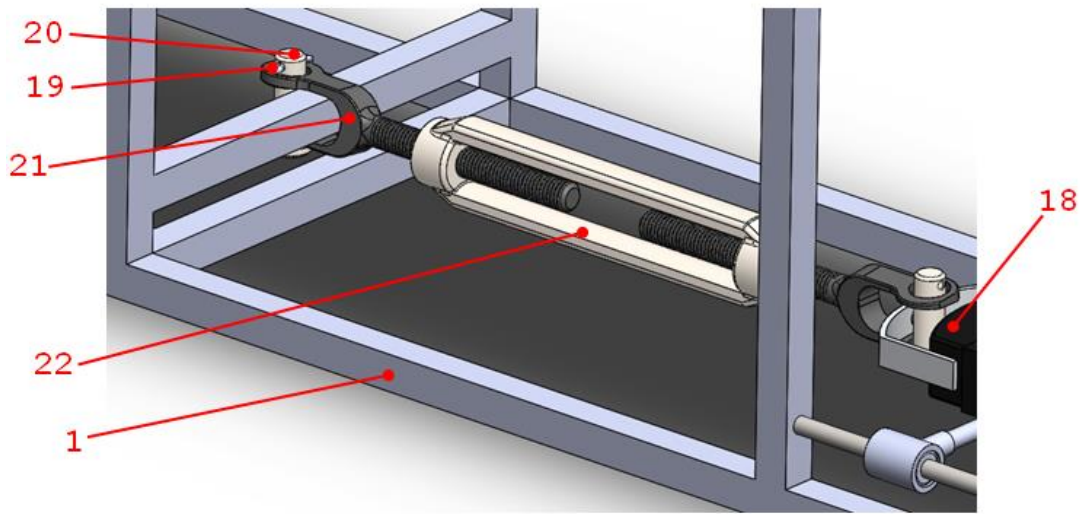


Figura 3L

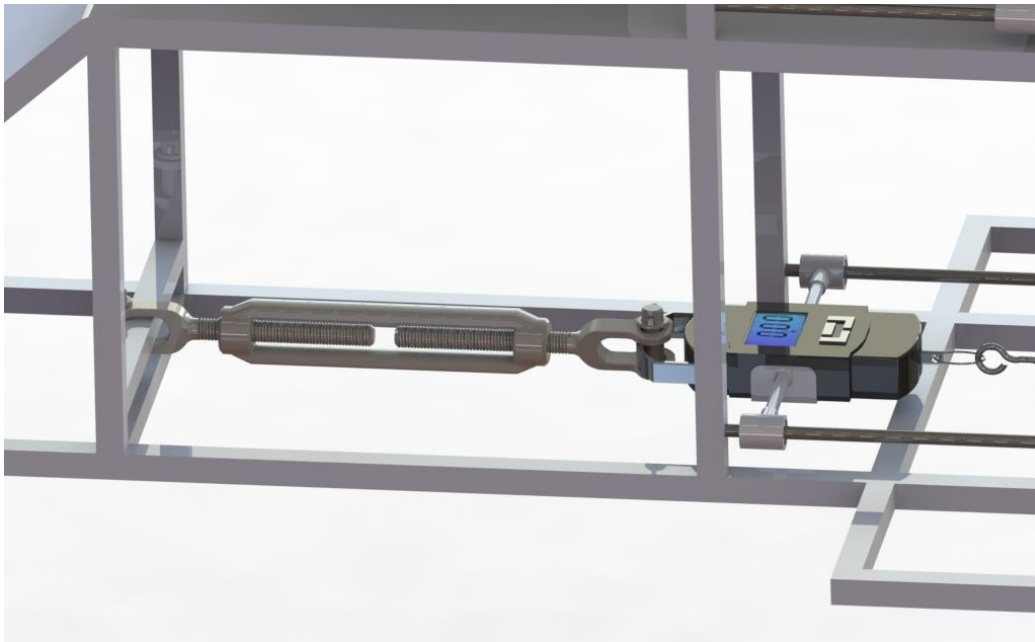


Figura 3M



Figura 3N



Figura 4

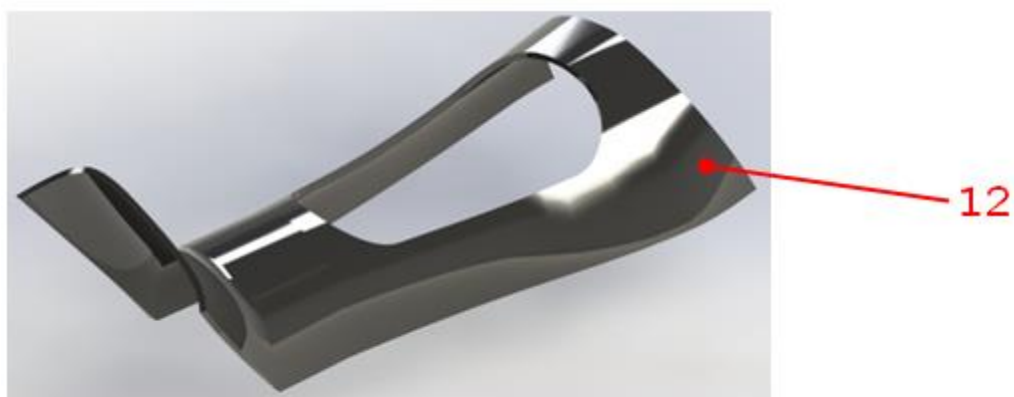


Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

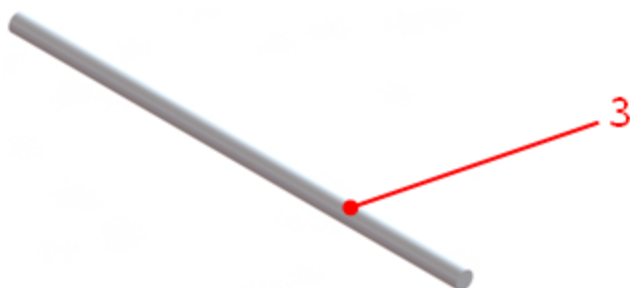


Figura 9

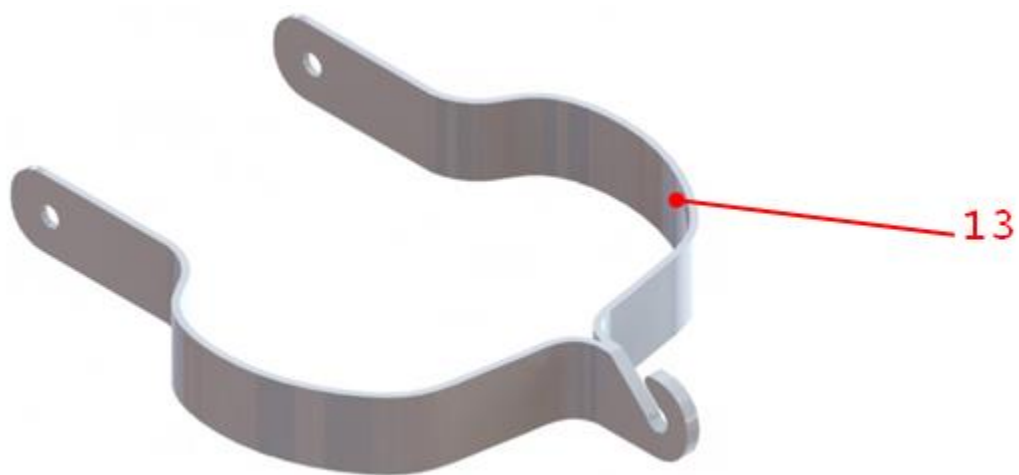


Figura 10

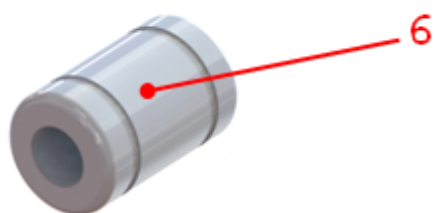


Figura 11

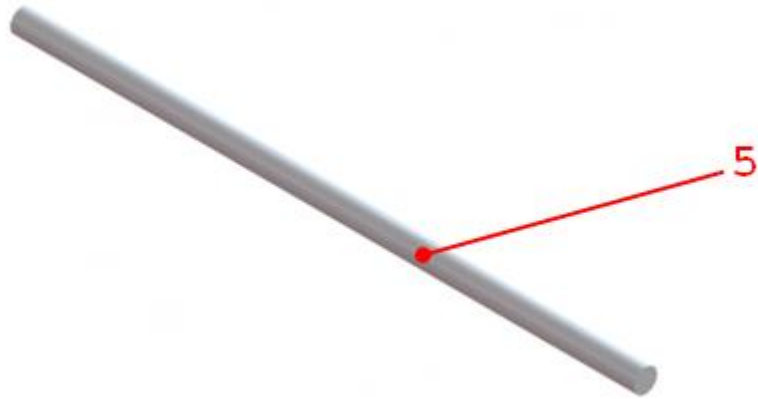


Figura 12



Figura 13

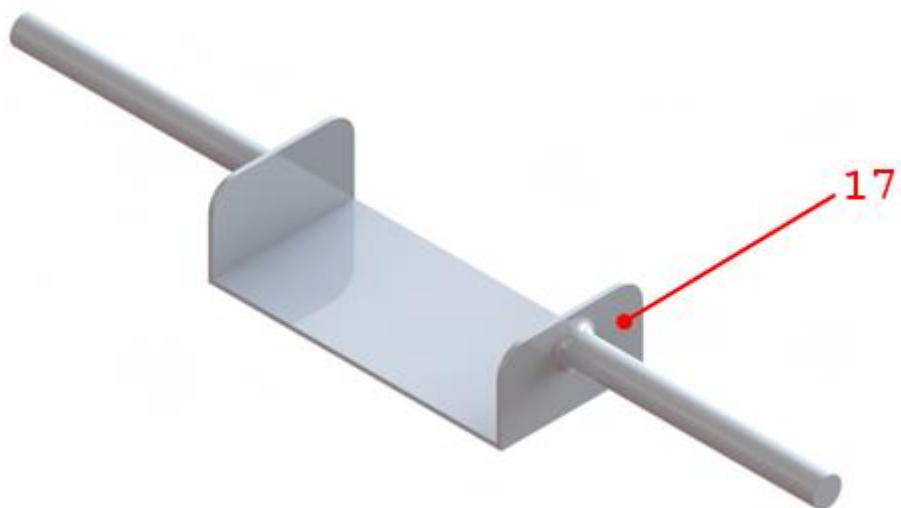


Figura 14

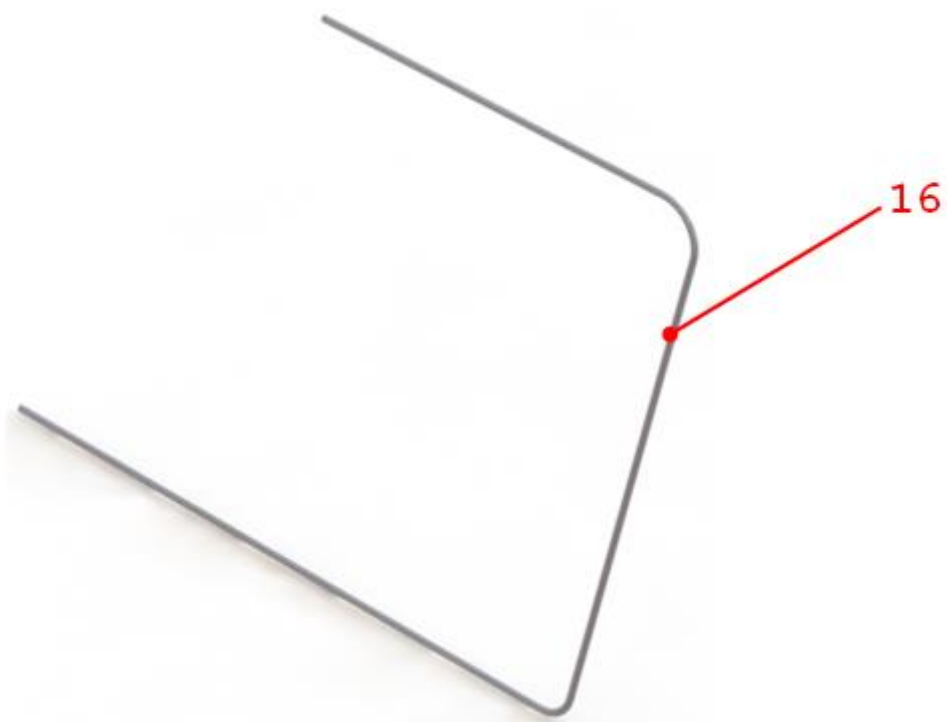


Figura 15



Figura 16

RESUMO**DISPOSITIVO DE TRAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES COM BOTA
ORTOPÉDICA ANATÔMICA E CONTROLE DE CARGA DIGITAL**

A presente invenção descreve um dispositivo de tração de membros inferiores com bota ortopédica descreve anatômica e controle de carga digital. Este dispositivo permite a realização de tração do membro inferior acometido pela fratura de fêmur, assim como permite a tração da articulação coxofemoral. A presente invenção traz inovações às técnicas antigas em uso, pois seu formado em bota anatômica acolchoada e ajustável ao tamanho do paciente dispensa a necessidade de um acesso cirúrgico e evita isquemia tecidual por distribuir a força de tensão de forma mais uniforme pelo membro acometido. Com a balança digital ou analógica e o esticador ou motor de passo controlado manualmente, o profissional pode ajustar de forma precisa a força de tração a ser aplicada. Por ser um dispositivo fixo com encaixe ajustável, dispensa-se a necessidade de um profissional especialista para realizar a aplicação das bandagens e do acesso cirúrgico ao membro acometido, permitindo que o tratamento da fratura seja feita por membros da emergência e urgência hospitalar, o que traz maior agilidade ao início do tratamento levando à melhora do prognóstico do paciente.



PROCURAÇÃO

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA, mantenedora da Universidade de Vassouras, com endereço em Pc Martinho Nobrega 40, Casa, Centro, Vassouras / RJ, Brasil, CEP: 27.700-000, CNPJ: 32.410.037/0001-84.

Pelo presente instrumento, outorga(m) a **GRUENBAUM, POSSINHAS & TEIXEIRA LTDA.**, sociedade civil, inscrita no CNPJ sob o nº 42.507.491/0001-01, estabelecida nesta cidade, na Rua da Ajuda, 35 - Salas 2304/2305, Centro, a **CLAUDIO JOSÉ TEIXEIRA FILHO, CARLOS GRUENBAUM LEMOS, ANDRÉA GAMA POSSINHAS** e **LUCIANA DE NORONHA ANDRADE**, brasileiros, inscritos na O.A.B. sob nos. 54.797, 112.349, 89.165 e 144.771, respectivamente, e com escritório no local acima; e **LEONARDO AMARAL LIMA CORDEIRO**, Agente da Propriedade Industrial e Eletrônico Industrial, inscrito no CPF nº 053.039.287-99, estabelecido no mesmo endereço dos demais outorgados, sendo portador do documento CREA/RJ 2003105140 e API 2193, os poderes da cláusula **extra-judicia** para representação do Outorgante, em conjunto ou separadamente, perante o INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL, para obtenção e proteção dos direitos de Propriedade Intelectual relacionados especificamente ao **Pedido de Patente** intitulado **“DISPOSITIVO DE TRAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES COM BOTA ORTOPÉDICA ANATÔMICA E CONTROLE DE CARGA DIGITAL”**, podendo praticar todos os atos previstos na Lei da Propriedade Industrial, além de poderes para receber e dar quitação, desistir e praticar quaisquer atos necessários à proteção dos interesses do(s) Outorgantes(s), ratificando atos anteriormente realizados e podendo substabelecer no todo ou em parte.

Local e data: Vassouras 01 de Julho de 2020

Assinatura: 

Nome: Marco Antonio Vaz Capute

Cargo: Presidente

Marco Antonio Vaz Capute
Presidente - FUSVE

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

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916196 20726.810177 9 83310000007000

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço				
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184				
PRACA MARTINHO NOBREGA 40 CASA CENTRO, VASSOURAS -RJ CEP:27700000				
Sacador/Avalista				
Noosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
29409161920726810	29409161920726810	29/07/2020	70,00	
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			Autenticação Mecânica	
2234-9 / 333028-1				

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916196 20726.810177 9 83310000007000

Local de Pagamento					Data de Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO					29/07/2020	
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	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número	
30/06/2020	29409161920726810	DS	N	30/06/2020	29409161920726810	
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento	
29409161920726810	17	R\$			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 n					(+ Juros/Multa	
o 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					(-) Valor Cobrado	

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço					Código de Baixa	
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184					Autenticação Mecânica -	
PRACA MARTINHO NOBREGA 40 CASA CENTRO,					Ficha de Compensação	
VASSOURAS-RJ CEP:27700000						
Sacador/Avalista						



COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Via Pagfor da Caixa Economica Federal

Nome: FUNDACAO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA**Conta Débito:** CAIXA ECONÔMICA FEDERAL - 16-9**Representação numérica do código de barras / Banco, Agência e Conta de Destino**

00190000090294091619620726810177983310000007000

Convênio: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

42.521.088/0001-37 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Valor Pago: R\$ 70,00**Data do Pagamento:** 03/07/2020**Ref. Lançamento :** 840160**Chave de Segurança:** C731F49F50C362642EB990000**Numero NF:** 00000000000000000184

Fundação Educacional Severino Sombra
CNPJ.: 32.410.037/0001-84
Gerência Financeira - (24) 2471-8225
E-mail: contasapagar@universidadedevassouras.edu.br

Impresso por: 82309 - 15/07/2020 09:12