



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

Número do Processo: BR 10 2021 011252 2

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@universidadedevassouras.edu.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): MÉTODO PARA RECONHECIMENTO POR CAPTURA DE IMAGEM DO FORMATO E TAMANHO DO CASCO EQUINO E MEIO LEGÍVEL POR DISPOSITIVO MÓVEL

Resumo: A presente invenção se refere a um método para determinar o tamanho correto de uma ferradura a partir de um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis para equinocultura e bem-estar animal que avalia as medidas referentes ao tamanho e equilíbrio dos cascos de equinos utilizando aprendizado de máquina (machine learning), através de imagens fotográficas (posições palmar e plantar, lateral e frontal), auxiliando ferradores de cavalos, médicos veterinários, zootecnistas, treinadores, juizes de provas e proprietários na escolha adequada das ferraduras e na orientação quanto ao equilíbrio desses cascos.

Figura a publicar: 1

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 5

Nome: LUIZ GUSTAVO CAMPOS TENÓRIO

CPF: 02394016701

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Rua Ulisses Guimarães, Lote 05, Quadra 48, Jardim Atlântico,
Itaipuaçu

Cidade: Maricá

Estado: RJ

CEP: 24935-585

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 2 de 5

Nome: RAQUEL VARELLA SERAPIÃO

CPF: 04284813706

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Rua Visconde de Cananéia, 33, Centro

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 3 de 5

Nome: ÉRICA CRISTINA ROCHA ROIER

CPF: 02368837710

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Veterinário, patologista (veterinário) e zootecnista

Endereço: Rua Capitão Carvalho, 275, V. Celestin

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 5

Nome: LUIZ FELIPE CAMEZ BERTEGES

CPF: 11539018709

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Rua vereador Raul Gomes de Siqueira, 63 - Independência

Cidade: Mendes

Estado: RJ

CEP: 26700-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 5 de 5

Nome: ELIZABETH GOMES SANCHES

CPF: 00072916710

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Estrada do Caçador, 117 - Ibituporanga

Cidade: Itaguaí

Estado: RJ

CEP: 23890-090

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Relatório Descritivo	RELATÓRIO.pdf
Reivindicação	REIVINDICAÇÕES.pdf
Resumo	RESUMO.pdf
Desenho	DESENHOS.pdf
Procuração	Procuração assinada 1130.17.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	29409161935221077 - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA.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.

**MÉTODO PARA RECONHECIMENTO POR CAPTURA DE IMAGEM DO FORMATO
E TAMANHO DO CASCO EQUINO E MEIO LEGÍVEL POR DISPOSITIVO
MÓVEL**

CAMPO DE APLICAÇÃO

[001] A presente invenção pertence ao campo de aplicativos (meio legível) para dispositivos móveis destinados à equinocultura e ao bem-estar animal.

[002] A presente invenção descreve um método implementado em um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis para obtenção de imagens fotográficas do casco equino com o intuito de avaliação de suas medidas, quanto ao tamanho e equilíbrio dos cascos, utilizando aprendizado de máquina (machine learning). Tais medidas orientam a aquisição da ferradura correta em tamanho para o equino e também são uma fonte de orientação quanto ao equilíbrio do casco para ferradores de cavalos, médicos veterinários, zootecnistas, treinadores, juizes de provas e proprietários.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[003] Determinar o tamanho de um casco equino sem o auxílio de uma ferramenta é algo quase impossível de ser feito, mesmo para profissionais com muita experiência, pois essa tarefa não é precisa e leva, na maioria das vezes, à compra e utilização de ferraduras de tamanho incorretos, geralmente menores do que o real, ocasionando sempre em desconforto, lesões e diminuição da vida útil do cavalo, indo totalmente de encontro com as normas de bem-estar animal.

[004] Neste sentido, a presente invenção revela um método executado por um aplicativo (meio legível) para

dispositivos móveis, que faz o reconhecimento do formato e tamanho do casco do equino através da captura de imagem do mesmo e fornece como resposta o tamanho correto da ferradura que deve ser usada.

[005] A aferição do equilíbrio dos cascos é de extrema importância e é uma ferramenta muito útil para todos os profissionais que trabalham com cavalos, pois torna muito mais simples a análise para escolher a ferradura adequada, que feita corretamente, proporciona orientação de como as estruturas locomotoras do dígito estão funcionando, e dessa maneira se torna fácil e objetiva a orientação para um correto trabalho de casqueamento e ferrageamento no equino, visando a melhoria da vida esportiva, longevidade e bem-estar animal.

[006] O desconhecimento do equilíbrio dos cascos além de causar problemas nas estruturas locomotoras, alterar a forma de locomoção do animal, manqueiras, pode levar também a laminite e como consequência dela a inutilização parcial do equino ou até mesmo a morte desse indivíduo.

[007] A presente invenção poderá auxiliar a indústria na fabricação de ferraduras mais próximas da necessidade, com um perfil mais real do casco do cavalo, com tamanhos e formas mais próximas da realidade.

[008] A invenção também ajudará os lojistas que poderão atender de maneira mais precisa aos seus clientes e os ferradores terão seu trabalho mais facilitado, levando mais conforto e qualidade de vida ao cavalo, proporcionando bem-estar e maior prevenção de lesões.

[009] Além dos benefícios para o animal e para o ferrador, o método ora revelado também vai resultar em

otimização no consumo da matéria prima utilizada na fabricação das ferraduras.

ESTADO DA TÉCNICA

[0010] As ferramentas disponíveis no estado da técnica são, geralmente, muito caras e complexas, como por exemplo, o dispositivo comercializado pela EPONA, EUA, que além de seu alto custo, necessita de outros equipamentos para a aferição de todas as medidas. Apesar de ser um equipamento muito preciso, sua utilização é de alta complexidade e as imagens captadas, por qualquer dispositivo, são analisadas por um software.

[0011] A presente invenção fornece um método mais simples, implementado em um dispositivo móvel, permitindo que qualquer usuário com acesso a este dispositivo móvel possa realizar as aferições. Além disso, o método fornece como resposta o tamanho correto da ferradura de maneira mais rápida, pois não exige que as imagens capturadas sejam enviadas para um software externo ao dispositivo móvel.

[0012] O dispositivo comercializado pela Value Feet, FRA, é um equipamento de scanner portátil que realiza a leitura da parte da sola dos cascos dos cavalos e através dessa captura de imagem executa a fabricação de uma ferradura individualizada e sob medida. Além do alto custo, o serviço não consegue ser concluído de imediato, pois a imagem é enviada via Wi-Fi até uma processadora para a confecção das ferraduras e, somente após esta etapa elas podem ser fixadas aos cascos.

[0013] O documento WO2017212186 revela um método de fabricação de uma ferradura feita sob medida, em que obtém-se uma imagem digital (bidimensional ou tridimensional) de

pelo menos uma parte do casco e, posteriormente, o software sobrepõe uma imagem de uma ferradura na referida imagem digital do casco; adapta as dimensões e/ou forma da ferradura na imagem do casco levando em consideração, pelo menos, os parâmetros físicos do cavalo e/ou a atividade prevista para este cavalo e a possível existência de pelo menos uma patologia, tal como uma área de inflamação e/ou pelo menos uma área de redução da circulação sanguínea, na pata do cavalo cujo casco se destina a receber a dita ferradura.

[0014] A imagem digital pode ser obtida por meio de um sensor de imagem, um sensor CMOS ou um dispositivo de injeção de carga (CID), um dispositivo de imagem por infravermelho, por raios X, por ultrassom ou por imagem de ressonância magnética (MRI) ou por tomografia por emissão de pósitrons. O software também permite a transmissão das imagens para um dispositivo móvel através de diversas redes ou para uma rede que compreende pontos de acesso sem fio.

[0015] Apesar deste documento descrever um método para adquirir parâmetros através da imagem digital obtida do casco do cavalo para fabricar uma ferradura adequada, o método revelado requer um sensor de imagem e um computador para sobrepôr e ajustar as ditas imagens com a imagem da ferradura.

[0016] O documento WO2017028957 também descreve um método para fabricação de ferraduras sob medida, sendo que o método compreende as etapas de execução de uma digitalização 3D e aquisição dos dados de digitalização 3D da geometria do casco e armazenamento dos dados de digitalização 3D gravados. O software CAD gera dados de camada da ferradura dimensional a partir dos dados de varredura 3D e dos dados de estrutura

suplementar e, então, fornece os dados da camada para um dispositivo de fabricação adequado para a fabricação. Caso não seja possível realizar a varredura 3D para registrar a geometria do casco diretamente no cavalo, pode-se gerar a impressão do casco, colocando a pata do cavalo em um material de imagem (espuma escalonada) e, assim, registrar indiretamente a geometria do casco.

[0017] A invenção revelada neste documento requer uma digitalização 3D e um software CAD para criar uma ferradura adequada, diferindo da presente invenção, que se refere a um método para determinar o tamanho ideal da ferradura a partir da análise de imagens capturadas, a partir de um aplicativo para dispositivos móveis.

[0018] A patente americana US7088847 tem o objetivo de computar um conjunto de parâmetros obtidos a partir de imagens digitais do casco e perna do animal, em que tais parâmetros são usados para criar uma base de dados referente à conformação biomecânica do casco e perna. O documento descreve o uso de imagens (radiografia ou fotografia) para obter um conjunto quantitativo de parâmetros numéricos, tais como ângulo do casco, largura do casco, comprimento do apoio, entre outros.

[0019] Esses parâmetros são calculados através da marcação de pontos nas vistas lateral, frontal e palmar do casco, tendo uma escala como referência.

[0020] Este documento não revela um aplicativo para dispositivo móvel para auxiliar na escolha da ferradura adequada para o equino e, diferentemente da presente invenção, exige que as fotografias sejam tiradas juntamente

com uma escala (lentes, blocos e marcadores) para que seja possível realizar as medições do casco.

[0021] O pedido de patente americano US20200178651 fornece um aplicativo para celulares, tablets e computadores que calcula o tamanho do pé de um usuário a partir da imagem capturada pela câmera do dispositivo. O usuário posiciona uma folha A4 no chão e então a enquadra dentro das bordas que aparecem na tela do dispositivo ao acionar a câmera e depois posiciona a extremidade de seu calcanhar alinhado a uma das bordas da folha.

[0022] O algoritmo calcula o tamanho do pé utilizando vetores a partir dos ângulos dos cantos das bordas e, então, converte o tamanho do pé para o número do calçado correspondente.

[0023] Diferente do documento acima, a presente invenção dispensa o uso de escala para realizar o cálculo das medidas a partir das fotografias capturadas, uma vez que a medida é feita a partir de uma máscara de trabalho desenvolvida com aprendizado de máquina a partir de um banco de dados.

[0024] Nenhum dos documentos revela a invenção proposta, uma vez que não descrevem um método para fornecer o tamanho adequado de uma ferradura a partir do reconhecimento por captura de imagem do formato e tamanho do casco equino (vistas palmar/plantar da sola, lateral e dorso palmar do casco) utilizando aprendizado de máquina, sendo implementado em um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis.

SÚMARIO DA INVENÇÃO

[0025] A presente invenção se refere a um método para determinar o tamanho correto de uma ferradura a partir de um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis para

equinocultura e bem-estar animal que avalia as medidas referentes ao tamanho e equilíbrio dos cascos de equinos utilizando aprendizado de máquina, através de imagens fotográficas (posições palmar e plantar, lateral e frontal), auxiliando ferradores de cavalos, médicos veterinários, zootecnistas, treinadores, juizes de provas e proprietários na escolha adequada das ferraduras e na orientação quanto ao equilíbrio desses cascos.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0026] A invenção poderá ser mais bem compreendida através da breve descrição das figuras a seguir:

[0027] As Figuras 1A, 1B e 1C representam as posições palmar/plantar da sola, lateral e dorso palmar do casco, respectivamente;

[0028] A Figura 2 ilustra o fluxograma com a sequência de etapas executadas pelo método de medição.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0029] A invenção poderá ser mais bem compreendida através da seguinte descrição detalhada, em consonância com as figuras em anexo.

[0030] A presente invenção descreve um método implementado em um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis que através da captação das imagens (fotografias) dos cascos dos cavalos nas posições palmar e plantar (parte inferior dos cascos), lateral e frontal, irá fornecer o tamanho desse casco (como largura, comprimento, altura e angulações) para que se determine o tamanho de ferradura ideal para ele. O método também mostra o equilíbrio em que esse casco se encontra antes e depois do casqueamento,

fazendo uma leitura para buscar uma melhor estratégia de trabalho para cada cavalo atendido.

[0031] Para o funcionamento do referido aplicativo (meio legível), o método implementado é realizado em 4 fases detalhadas a seguir e a partir do fluxograma da Figura 2:

[0032] 1ª fase - Desenvolvimento do banco de dados:

[0033] Primeiramente, faz-se uma tomada fotográfica (1A) de diversos cascos de cavalos (animal morto) com as respectivas peças anatômicas, assim como tomadas fotográficas em campo de animais vivos, nas vistas palmar/plantar, lateral e frontal/dorso palmar (vivo e não-vivo), usando escala fotográfica para aferição das medidas, posteriormente. As medidas lineares e angulares são realizadas considerando parâmetros anatômicos existentes e com o auxílio de um podologista (1B).

[0034] Nesta fase as angulações de cada tomada fotográfica são tratadas e verificadas (1C), implementado um algoritmo de correção da angulação da fotografia escolhida, para efeito de criação de uma máscara de trabalho com pontos de contorno para captação das imagens (1D).

[0035] Para efeito de validação das medições para estimativas e desvio-padrão de erros, bem como validação das máscaras fotográficas (1E) de medidas tomadas em campo, no mundo real, a seguinte sequência em software desktop é implementada:

- pacotes utilizados com Python: numpy/scipy/matplotlib/ipython/jupyter/pandas/sympy/nose;

- técnicas utilizadas: *threshold*, para isolamento de áreas para efeito de medição após transformar áreas

determinadas; *edges* e *contours* com uso do pacote OpenCV, para computação gráfica dos processos necessários;

- Calcula-se a caixa delimitadora do contorno escolhido (a imagem das áreas determinadas);

- Ordenam-se os pontos no contorno de modo que apareçam no canto superior esquerdo, no canto superior direito, no canto inferior direito e no canto inferior esquerdo e, em seguida, desenha-se o contorno do limite girando a caixa de isolamento da imagem;

- Faz-se um loop sobre os pontos originais de referência e os desenha na tela;

- Descompacta-se a caixa delimitadora ordenada e calcula-se o ponto médio entre as coordenadas superior esquerda e superior direita, seguidas pelo ponto médio entre as coordenadas inferior esquerda e inferior direita;

- Calcula-se o ponto médio entre os pontos superior esquerdo e superior direito, seguido pelo ponto médio entre o canto superior direito e o inferior direito;

- Desenham-se os pontos médios na imagem;

- Desenham-se linhas entre os pontos médios;

- Computa-se a distância Euclidiana entre os pontos médios;

- Computa-se o tamanho do objeto;

- Desenham-se os tamanhos relativos, em milímetros, inicialmente;

- Computa-se o centro do contorno escolhido;

- Desenha-se o contorno e o centro da forma na imagem em tela.

[0036] Ao término desta fase, tem-se os valores médios aproximados das medidas obtidas de forma automática (1F) com

base no banco de dados criado. Na sequência, estas medidas sofrem um ajuste fino através da máscara necessária para “fechar” as medidas (1G) (os pontos já conhecidos no casco do animal na área veterinária).

[0037] Para treinamento do algoritmo, a máscara de trabalho com pontos de contorno para captação das imagens (1D) e os valores médios obtidos (1F) são aplicados em fotografias do casco nas vistas frontal, lateral e palmar (1A) para verificação do correto funcionamento do mesmo.

[0038] 2ª fase - Implementação do método no dispositivo móvel:

[0039] A implementação da sequência acima diretamente no dispositivo móvel através de um aplicativo (meio legível) (2A), por exemplo, com plataforma Android, sem modificações, se dá usando OpenCV e as devidas adaptações de acordo com o dispositivo móvel escolhido.

[0040] 3ª fase - Aperfeiçoamento da máscara de trabalho com aprendizado de máquina:

[0041] Após a implementação do método descrito na 1ª fase no dispositivo móvel, o banco de dados é constantemente alimentado a partir das fotos obtidas pelos usuários e das medidas resultantes, treinando o algoritmo e aperfeiçoando a máscara de trabalho.

[0042] Desta forma, a cada nova tomada de fotos (palmar e plantar, lateral e frontal) a medição é realizada com maior acurácia.

[0043] 4ª fase - Cotejamento das medidas:

[0044] Por fim, faz-se o cotejamento das medidas obtidas com as peças de um fabricante escolhido, para o par cavalo-ferraduras.

[0045] Desta forma, ao utilizar o aplicativo (meio legível), o usuário deve capturar três imagens do casco nas suas vistas palmar/plantar, lateral e frontal/dorso palmar (2B), que serão analisadas.

[0046] Com as imagens capturadas, as medidas do casco sob análise são calculadas e obtidas (2C) a partir das máscaras desenvolvidas pelo método supracitado, conforme ilustrado nas Figuras 1A, 1B e 1C, ou seja, a partir dos valores médios das medidas obtidas de forma automática (1F) com base na validação das medições para estimativas e desvio-padrão de erros e validação das máscaras (1E) e ajuste fino através da máscara necessária para "fechar" as medidas (1G).

[0047] Por fim, o aplicativo (meio legível) envia um relatório das medidas para informação do usuário (3A), que poderá compará-las com as dimensões das ferraduras dos fabricantes, de modo a escolher o tamanho adequado correspondente (3B). O referido relatório apresenta as medidas de largura do casco; comprimento da muralha na região da pinça e na região dos talões; ângulo da muralha na região da pinça com o solo e na região dos talões com o solo; largura e comprimento da ranilha; distância entre os talões; perímetro da sola. As medidas são fornecidas antes e após o casqueamento. O relatório fornece os dados que serão armazenados e poderão ser consultados no próximo ciclo de ferrageamento promovendo uma real possibilidade de aferição e acompanhamento do desenvolvimento dos cascos.

[0048] O aplicativo (meio legível) implementado no dispositivo móvel também permite inserir informações de cadastramento, como dados do animal (por exemplo, limitações

veterinárias); data de cadastro; dados do local onde serão obtidas as fotografias, incluindo metadados na imagem e GPS.

[0049] 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.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para reconhecimento por captura de imagem do formato e tamanho do casco equino **CARACTERIZADO** por compreender as etapas de:

- Desenvolvimento do banco de dados, em que:

realizam-se tomadas fotográficas de cascos de cavalos nas vistas palmar, lateral e frontal (1A);

realizam-se as medidas angulares e lineares com auxílio de um podologista (1B);

faz-se o tratamento e verificação das medidas (1C);

desenvolve-se a máscara de trabalho com pontos de contorno para captação das imagens (1D);

faz-se a validação das medições para estimativas e desvio-padrão de erros e validação das máscaras (1E);

obtem-se os valores médios das medidas obtidas de forma automática (1F); e

realiza-se o ajuste fino das imagens através da máscara necessária para "fechar" as medidas (1G);

- Implementação da sequência acima em um dispositivo móvel através de um meio legível (2A), em que:

o usuário realiza uma tomada de fotos nas vistas palmar, lateral e frontal do casco (2B); e

obtem-se as medidas do casco (2C);

- Aperfeiçoamento da máscara de trabalho com aprendizado de máquina, em que o banco de dados é constantemente alimentado a partir das fotos obtidas pelos usuários e das medidas resultantes;

- Cotejamento das medidas, em que:

envia-se o relatório das medidas no meio legível para informação do usuário (3A); e

escolhe-se o tamanho da ferradura correspondente (3B).

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de realização das tomadas fotográficas de cascos de cavalos nas vistas palmar, lateral e frontal (1A) são feitas usando-se escala fotográfica para aferição das medidas.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que na etapa de tratamento e verificação das medidas (1C), as angulações de cada tomada fotográfica são tratadas e verificadas, implementado um algoritmo de correção da angulação da fotografia escolhida.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que na etapa de validação das medições para estimativas e desvio-padrão de erros e validação das máscaras (1E):

- calcula-se a caixa delimitadora do contorno escolhido;

- ordenam-se os pontos no contorno de modo que apareçam no canto superior esquerdo, no canto superior direito, no canto inferior direito e no canto inferior esquerdo e, em seguida, desenha-se o contorno do limite girando a caixa de isolamento da imagem;

- faz-se um loop sobre os pontos originais de referência e os desenha na tela;

- descompacta-se a caixa delimitadora ordenada e calcula-se o ponto médio entre as coordenadas superior esquerda e superior direita, seguidas pelo ponto médio entre as coordenadas inferior esquerda e inferior direita;

- calcula-se o ponto médio entre os pontos superior esquerdo e superior direito, seguido pelo ponto médio entre o canto superior direito e o inferior direito;
- desenham-se os pontos médios na imagem;
- desenham-se linhas entre os pontos médios;
- computa-se a distância Euclidiana entre os pontos médios;
- computa-se o tamanho do objeto;
- desenham-se os tamanhos relativos, em milímetros;
- computa-se o centro do contorno escolhido;
- desenha-se o contorno e o centro da forma na imagem em tela.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que com as imagens do casco nas suas vistas palmar, lateral e frontal (2B) obtém-se as medidas do casco (2C) a partir dos valores médios das medidas obtidas de forma automática (1F) com base na validação das medições para estimativas e desvio-padrão de erros e validação das máscaras (1E) e ajuste fino através da máscara necessária para "fechar" as medidas (1G).

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o relatório das medidas apresenta as medidas de largura do casco; comprimento da muralha na região da pinça e na região dos talões; ângulo da muralha na região da pinça com o solo e na região dos talões com o solo; largura e comprimento da rasilha; distância entre os talões; perímetro da sola.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o usuário insere informações de cadastramento, como dados do

animal, limitações veterinárias; data de cadastro; dados do local onde serão obtidas as fotografias, incluindo metadados na imagem e GPS.

8. Meio legível por dispositivo móvel **CARACTERIZADO** por executar o método conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 7.

RESUMO

**MÉTODO PARA RECONHECIMENTO POR CAPTURA DE IMAGEM DO
FORMATO E TAMANHO DO CASCO EQUINO E MEIO LEGÍVEL POR
DISPOSITIVO MÓVEL**

A presente invenção se refere a um método para determinar o tamanho correto de uma ferradura a partir de um aplicativo (meio legível) para dispositivos móveis para equinocultura e bem-estar animal que avalia as medidas referentes ao tamanho e equilíbrio dos cascos de equinos utilizando aprendizado de máquina (machine learning), através de imagens fotográficas (posições palmar e plantar, lateral e frontal), auxiliando ferradores de cavalos, médicos veterinários, zootecnistas, treinadores, juízes de provas e proprietários na escolha adequada das ferraduras e na orientação quanto ao equilíbrio desses cascos.



Figura 1A

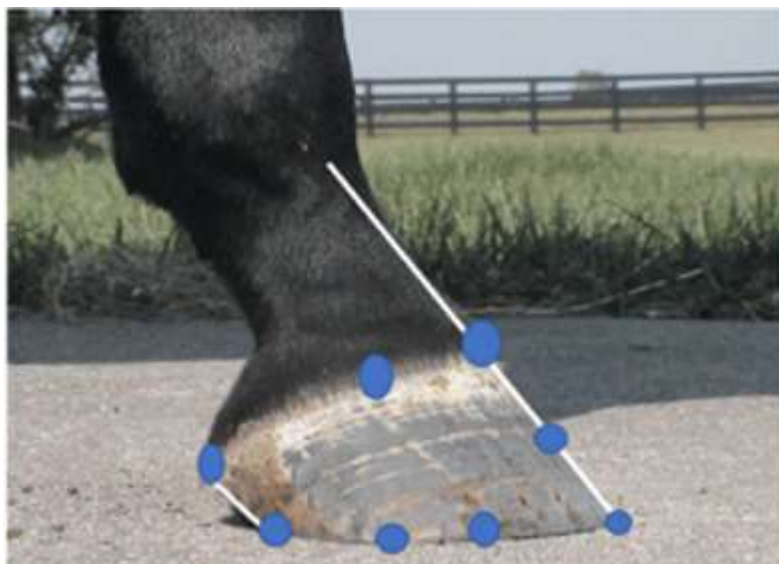


Figura 1B

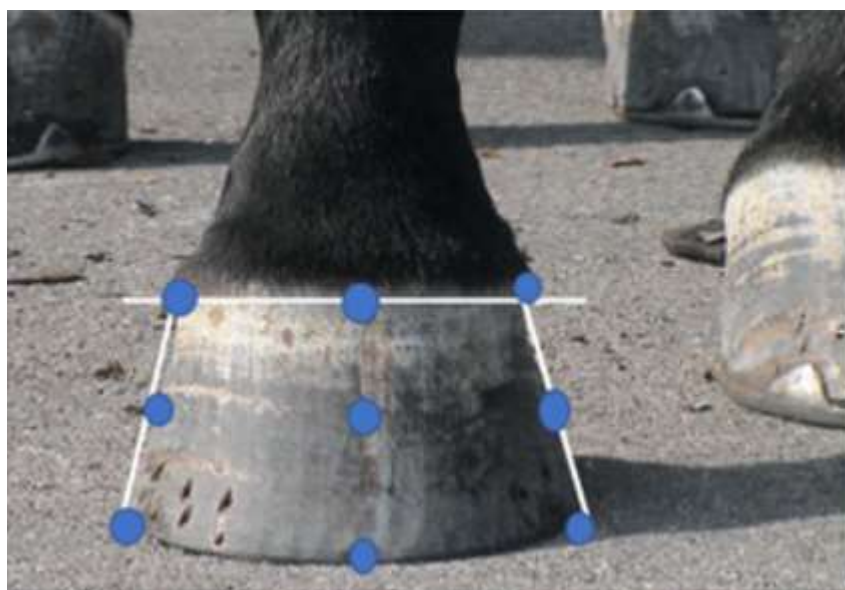


Figura 1C

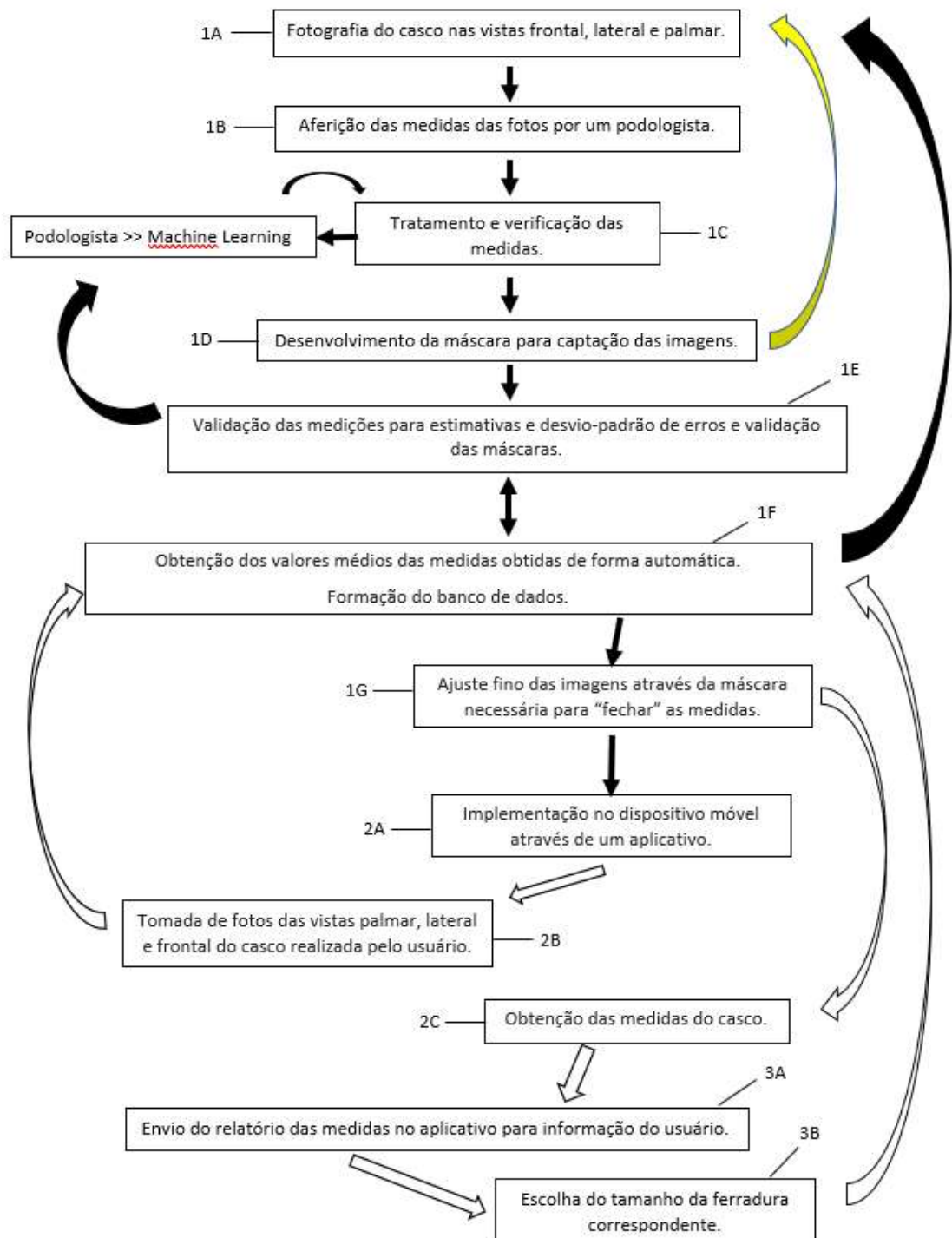


Figura 2

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 "MÉTODO PARA RECONHECIMENTO POR CAPTURA DE IMAGEM DO FORMATO E TAMANHO DO CASCO EQUINO E MEIO LEGÍVEL POR DISPOSITIVO MÓVEL"**, 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, 18 DE MAIO DE 2021.

Assinatura: Marco Antonio Vaz Capute
Presidente da FUSVE

Nome: MARCO ANTONIO VAZ CAPUTE

Cargo: PRESIDENTE

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 35221.077171 4 86480000007000

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
Nosso-Número | Nr. Documento | Data de Vencimento | Valor do Documento | (=) Valor Pago
29409161935221077 | 29409161935221077 | 11/06/2021 | 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 35221.077171 4 86480000007000

Local de Pagamento | Data de Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO | 11/06/2021

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 | Nr. Documento | Espécie DOC | Aceite | Data do Processamento | Nosso-Número
13/05/2021 | 29409161935221077 | DS | N | 13/05/2021 | 29409161935221077

Uso do Banco | Carteira | Espécie | Quantidade | xValor | (=) Valor do Documento
29409161935221077 | 17 | R\$ | | | 70,00

Informações de Responsabilidade do Beneficiário
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 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

(-) Desconto/Abatimento
(+) Juros/Multa
(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184
PRACA MARTINHO NOBREGA 40 CASA CENTRO,
VASSOURAS-RJ CEP:27700000

Código de Baixa | Autenticação Mecânica | Ficha de Compensação

Sacador/Avalista



COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Via Pagfor da Caixa Economica Federal

Nome: FUNDACAO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA**Conta Débito:** CEF DQC - 00900016-1**Representação numérica do código de barras / Banco, Agência e Conta de Destino**

00190000090294091619635221077171486480000007000

Convênio: INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

42.521.088/0001-37 INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Valor Pago: R\$ 70,00**Data do Pagamento:** 20/05/2021**Ref. Lançamento :** 987440**Chave de Segurança:** E836D00C4BD9487A11F007000**Numero NF:** 0000000000000987440

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

Impresso por: 103454 - 08/06/2021 14:39