



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102018009083-6 A2



(22) Data do Depósito: 04/05/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 05/11/2019

(54) **Título:** SISTEMA DE TELEMEDICINA POR CABINE PARA TRIAGEM E BIOMONITORIZAÇÃO INFRAVERMELHA DE DOENÇAS

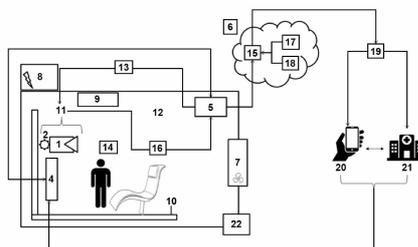
(51) **Int. Cl.:** A61B 5/00; E04H 1/12; A61B 5/0205.

(52) **CPC:** A61B 5/0071; A61B 5/0059; E04H 1/12; A61B 5/0205.

(71) **Depositante(es):** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA.

(72) **Inventor(es):** JOSÉ VIRIATO COELHO VARGAS; ANDRÉ BELLIN MARIANO; MARCOS LEAL BRIOSCHI.

(57) **Resumo:** A presente invenção trata de um sistema para fins de saúde pública, identificação precoce de doenças, contenção de epidemias e controle doenças de alta prevalência na comunidade como diabetes e câncer, inclusive em localidades isoladas, sendo que o sistema propriamente dito é composto por: (1) sistema de imagem térmica e visual combinados (sensores), (2) uma unidade móvel robotizada, (10) uma unidade fixa de posicionamento dos sensores e usuário, (4) monitor, (5) sistema computacional de triagem de risco por telemedicina, (6) um módulo central para processamento de dados e envio de informações remotamente, (7) um sistema de condicionamento de ar, (8) sistema de gestão de energia, (9) sistema de controle de conforto ambiental (iluminação, temperatura, umidade, ventilação). O produto é formado por um sistema de geração de imagens térmicas e visuais combinadas, utilizando para isto um sensor de captura de imagens infravermelhas robotizado ligado a um sistema computacional de análise remoto, tipo machine learning, que permite o envio de resultados simultaneamente para uma central médico-hospitalar diagnóstica e dispositivo móvel de celular do usuário por telemedicina.



“SISTEMA E MÉTODO DE TELEMEDICINA POR CABINE PARA TRIAGEM E BIOMONITORIZAÇÃO INFRAVERMELHA DE DOENÇAS”

001 A presente invenção refere-se a uma cabine automatizada de exame não invasivo por infravermelho para triagem de indivíduos e monitorização de doenças. A cabine fechada apresenta como componentes principais: sistema de imagem térmica e visual combinados (sensores), uma unidade móvel robotizada, uma unidade fixa de posicionamento dos sensores e usuário, monitor, sistema computacional de triagem de risco por telemedicina, um módulo central para processamento de dados e envio de informações, um sistema de condicionamento de ar para manutenção da temperatura e umidade ambiente, sistema de gestão de energia e sistema de controle para gestão de conforto ambiente (iluminação, temperatura, umidade, ventilação).

002 A invenção é formada por um sistema/método de geração de imagens térmicas e visuais combinadas. Utiliza-se para isto um sensor de captura de imagens infravermelhas robotizado ligado a um sistema computacional de análise, tipo machine learning, que permite o envio de resultados simultaneamente para uma central diagnóstica e dispositivo móvel de celular do usuário por telemedicina.

003 É notório que a identificação precoce de certas doenças apresenta extrema importância no processo de cura das mesmas, assim como, orientação de medidas preventivas específicas. Além disso, proporciona a indicação de procedimentos terapêuticos adequados mais precocemente e de menor custo.

004 Para tanto, é recomendada a medicina preventiva ou check-up que inclui uma série de exames ministrada por médicos especializados, por meio de equipamentos específicos constituídos principalmente por exames clínicos gerais e múltiplos exames complementares bioquímicos de sangue, eletrodiagnósticos e de imagem, tais como hemograma, creatinina, glicemia, colesterol total e fração, triglicérides, ácido úrico, urina rotina, exames de fezes, eletrocardiograma, ergométrico e radiografias do tórax, ultrassonografia, entre outros. No processo convencional de check-up, o paciente realiza uma consulta prévia com um médico, o qual solicita os exames clínicos, sendo que o paciente segue para uma ou mais clínicas de exames

para a coleta do material a ser examinado e, após a liberação do resultado, o paciente retorna ao médico para a avaliação e respectivas interpretações.

005 De uma forma geral, a coleta de material para a realização dos exames solicitados é realizada em hospitais e clínicas especializadas, uma vez que, utilizam equipamentos fixos, muitas vezes de grandes dimensões e comportam médicos especializados para laudagem dos resultados, resultando em alto custo e extrema lentidão do processo como um todo. De uma forma geral, o prazo mínimo para a coleta de material em clínicas e hospitais é de quatro horas, fato que restringe a realização de exames de prevenção, principalmente, por aqueles pacientes que trabalham diariamente. Adicionalmente, tudo é obtido de forma invasiva pela coleta de material biológico, sangue, e por exames ionizantes, como mamografia e radiografia de tórax. Muitos dos pacientes acabam, enfim, por deixar de fazer exames preventivos, face ao tempo que se gasta e certo receio e apreensão com exames desagradáveis.

006 Outra questão fundamental reside no fato de muitos equipamentos de imagem e outros estarem alojados num mesmo estabelecimento, porém em disposições distantes, requerendo uma administração precisa, manutenção e conservação constante, elevando custos com mão de obra. Outro aspecto é que os equipamentos tradicionais de exame de sangue ocupam um grande espaço e exigem a manipulação de reagentes.

007 Outro inconveniente reside no fato do checkup convencional realizar diversos exames, muitas vezes, desnecessários, e deixando de realizar outros exames específicos, dificultando e retardando a descoberta de possíveis enfermidades que poderiam, caso o resultado fosse mais ágil, serem tratadas mais brevemente. Deve se considerar também o fato de muitos resultados de check-up convencionais serem analisados pontualmente e manualmente pelo médico, sem o cruzamento de outras informações, tornando-se um trabalho dispendioso e não personalizado. Esta situação ocorre, principalmente, pela ausência de um sistema informatizado que permita estabelecer uma ordem lógica na aplicação dos exames por meio do uso de protocolos, além de não existirem sistemas de apoio à decisão

que, utilizando diretrizes para auxiliarem os profissionais de saúde, determinassem o diagnóstico e a terapêutica.

008 Outra desvantagem dos check-up tradicionais reside no fato dos resultados anteriores dos pacientes não serem armazenados num banco de dados para a comparação posterior com resultados de futuros check-up, dificultando a análise da evolução ou regressão da doença do paciente.

009 Atualmente, existem tecnologias utilizadas de forma isolada, tais como, a telemedicina, os exames de bioimpedância, os exames do tipo point-of-care para resultados imediatos em centros de urgência/emergência, e os softwares que auxiliam profissionais de saúde a definirem o melhor diagnóstico e tratamento.

0010 Na telemedicina, por exemplo, a empresa que possui este tipo de sistema utiliza um sistema compatível com equipamentos que geram um arquivo digital do exame, que por sua vez pode ser enviado e distribuído através da web facilitando a gestão dos arquivos a serem laudados. Geram-se relatórios, avisos automáticos com criptografia na transmissão, assinatura digital ICP nos laudos e criase, no próprio sistema, um banco de dados para armazenar todos os arquivos e que pode ser disponível fácil e rapidamente tanto ao médico quanto ao paciente, principal interessado.

0011 Apesar das ações realizadas para o melhoramento na obtenção de resultados para a dispensa ou definição de tratamentos terapêuticos para possíveis enfermidades, os métodos aprimorados, tais como, telemedicina, armazenamento em banco de dados, point-of-care, entre outros são utilizados de forma independente, ou seja, não apresentam uma interligação entre os mesmos, impossibilitando a gestão ou cruzamento dos dados para resultados adequados. Além disto, ocorrem de forma invasiva e pouco atrativa para uma medicina preventiva e triagem em massa mais eficaz e ampla.

0012 Nesse contexto, a literatura é vasta quanto ao uso inteligente da tecnologia do infravermelho para identificar assinaturas térmicas anormais. Ela pode ser utilizada para vários fins, como por exemplo: diabetes e risco de neuropatias, mamas e risco de câncer, disfunção endotelial e risco cardiovascular, disfunção carotídea, distúrbio

do sono, cáries, disfunção temporomandibular, disfunção tireoidiana, melanomas, artrose em joelhos, lesões do trabalho e esporte e até mesmo para triagem de febre e torna-se, portanto, uma alternativa interessante. No Brasil, o uso médico da imagem infravermelha para triagem e diagnóstico é uma realidade no contexto clínico hospitalar, porém ainda pequena em comparação com outros métodos invasivos e feita somente em grandes centros especializados e universitários, apesar do potencial para sua utilização por diversos setores da saúde.

0013 Os princípios fundamentais da termografia diagnóstica por infravermelho foram formulados pela primeira vez em 1952 por Schmid Wolfgang (US2744521A) e 1963 por Barnes Eng Co. e em 1965 (US3245402A), tendo sido registrada pela primeira vez a patente com fins de aplicação em seres humanos para diagnóstico e triagem de câncer de mama pelos canadenses Leslie Alt e Dr Ray Lawson (US3335716A). Após este período, várias patentes foram depositadas sobre sistema de diagnóstico médico por infravermelho no decorrer dos anos, porém nenhuma com as características multifuncionais como a proposta aqui e explicada abaixo.

0014 Em pesquisas realizadas em bancos de dados especializados foram encontrados alguns documentos referentes a sistemas e métodos com meios de interface e controle dos resultados obtidos. O documento de patente PI 0316899-9, por exemplo, trata de sistema e método para a interface integrada de bases de conhecimentos médicos acessada por uma variedade de usuários e de fontes para fornecer os dados a partir de bases específicas do usuário, de funções específicas e bases similares. A base de conhecimentos integrada pode estar fisicamente localizada dentro de uma gama de locais distintos, como podem estar os usuários e as fontes. Com base em fatores tais como a identificação do usuário, os tipos de usuário, as funções do usuário, o ambiente do usuário, e assim por diante, o sistema pode fornecer as interfaces especificamente adaptadas para interagir com a base de conhecimentos integrada. Por outro lado, a presente invenção é mais compacta e dirigida para triagem.

0015 O documento de patente PI 9916149-4 trata de sistema médico e método de controle do sistema para uso por um paciente para auto tratamento médico.

Compreende diversos módulos portáteis onde, um dos módulos, é designado de módulo principal e, tem por função, controlar, supervisionar e monitorar todas as informações mútuas e a troca de dados entre si e o resto dos módulos. Os módulos podem ser capazes de gerar e armazenar dados que são transmitidos ao módulo principal se o mesmo se encontrar dentro de alcance e ativo. Se o módulo principal estiver fora de alcance, os dados são mantidos no local do módulo até que o módulo principal esteja disponível ou que um novo módulo principal seja designado. O módulo principal ou outro módulo específico pode enviar os dados a uma unidade externa, tal como um computador ou base de dados para processamento adicional. Um médico ou equipe de profissionais de cuidados de saúde pode acessar os dados na base de dados e dar a orientação para o paciente baseando-se nos referidos dados processados. Por outro lado, tal sistema é para autotratamento e não para triagem inteligente. A presente invenção é baseada em um único exame não invasivo, i.e., a imagem infravermelha.

0016 O documento de patente PI 0108783-5 apresenta esquema de dados para o diagnóstico de uma doença, método de diagnóstico automatizado, método de diagnóstico computadorizado, método para a reutilização de objetos de roteiros médicos utilizados no diagnóstico automatizado ou no gerenciamento de uma condição médica e sistema de diagnóstico automatizado. Processos com base em estruturas incluem método para se diagnosticar doenças que funciona pelo arranjo das doenças, sintomas, e questões em um conjunto de estrutura de doenças, sintomas e questões relacionadas, tais como objetos ou listas, de tal maneira que as estruturas podem ser processadas para gerar um diálogo com um paciente. Um sistema de processo com base em estrutura organiza o conhecimento médico em estruturas formais e depois executa estas estruturas em um mecanismo estrutural para automaticamente selecionar a próxima questão. As respostas dos pacientes às questões levam a mais questões e por último a uma diagnose. Uma realização orientada por objetos inclui objetos de software utilizados como agentes inteligentes, ativos onde cada objeto desempenha sua própria tarefa e solicita a outros objetos que desempenhem as suas tarefas no momento apropriado para

chegar a uma diagnose. Sintomas alternativos, sinergias, a codificação das respostas dos pacientes, modos de diagnóstico múltiplos, perfis de doenças ou linhas de tempo, e a reutilização dos objetos de diagnóstico aperfeiçoam o processamento do sistema e do método. Diferentemente da nossa patente, este sistema não é baseado em um único sistema de triagem de doenças por meio não invasivo, imagem infravermelha, e também não se propõe a triagem, e sim ao diagnóstico definitivo o que implica em maior risco de erro visto a grande demanda de informações para se chegar a um diagnóstico definitivo. A presente patente propõe uma triagem rápida baseada em inteligência artificial por machine learning para comparar as assinaturas térmicas registradas com as do banco de dados de enfermidades definitivamente confirmadas, baseado em estudos científicos validados publicados internacionalmente pelos autores desta patente.

0017 Além disso, apesar do documento retro mencionado apresentar um sistema para cruzamento de dados, o mesmo também se diferencia da presente invenção, principalmente, pelo aqui proposto processo de triagem a ser obtido por imagens térmicas e visuais de partes do corpo humano segundo o modo selecionado pelo paciente e indicado pelo sistema, ou seja, diabetes, câncer de mama, disfunção endotelial, disfunção carotídea, distúrbio do sono, etc. Os exames clínicos são secundários e realizados após o resultado ser enviado para central médica e para próprio paciente via web, pelo sistema.

0018 Ainda, os documentos de patente US20100312136, US2003/0108223 e US9750411 apresentam sistemas para análise de imagens para análise médica ou técnica de envio dos dados para uma base de dados e para recepção dos mesmos e exibição em dispositivos eletrônicos.

0019 Todos os documentos de patente encontrados apresentam particularidades que as diferenciam conceitualmente do sistema e método proposto nesta patente. Adicionalmente, nenhum dos documentos de patentes encontrados apresentam em um único sistema fechado (cabine) múltiplas aplicações de triagem médica por meio não invasivo por imagem infravermelha combinada com visual, bem como, incorporado com sistema inteligente de análise de resultados por machine learning

interligado via web com central médica e disponibilidade de aviso de resultado e recomendação de apoio para próprio dispositivo móvel do paciente.

0020 Portanto, a presente invenção tem como objetivo a triagem de indivíduos e monitorização de doenças por meio de imagem infravermelha e visual combinadas por sistema de análise por machine learning conectado a uma central médica de apoio e continuidade da investigação, podendo ser utilizado portanto, para fins de saúde pública, identificação precoce de doenças, contenção de epidemias e controle doenças de alta prevalência na comunidade como diabetes e câncer, inclusive em localidades isoladas. Para isso, nesta descrição, é apresentado um sistema e método de telemedicina para triagem de indivíduos e monitorização infravermelha de doenças em cabine automatizada.

0021 Para melhor compreensão da presente invenção, é feita em seguida uma descrição detalhada da mesma, fazendo-se referências ao desenho anexo.

0022 A Figura 1 representa o diagrama esquemático do sistema de telemedicina para triagem de indivíduos e monitorização infravermelha de doenças em cabine automatizada.

0023 A presente invenção prevê que o sistema inclui o arranjo de uma combinação de equipamento térmico e visual (1) robotizado (2) dentro de uma cabine fechada e individual de dimensões reduzidas para exame, denominada cápsula (22), para execução de todo o exame não invasivo com diagnósticos rápidos de triagem, tais como, identificação de diabetes, risco de câncer de mama, risco cardiovascular pela avaliação da disfunção endotelial, disfunção carotídea, distúrbio do sono, cárie, disfunção temporomandibular, disfunção tireoidiana, melanomas, artrose em joelhos entre outras enfermidades. Os equipamentos estão organizados dentro de um ambiente pré-definido, denominado cápsula (22), em uma unidade fixa (10) e uma unidade móvel robotizada (11) compreendendo um sensor infravermelho e uma câmera visual, de forma a compor uma câmara individual de exame (12) onde são realizadas as filmagens térmicas infravermelhas que compõem o método para a realização de check-up (13) geral de saúde.

0024 A câmara individual de exame (12) da cápsula (22), bem como as etapas

cumpridas dentro dela, compõe o método para a realização de check-up geral de saúde (13) do paciente (14) por infravermelho. Mais precisamente, as etapas são divididas em duas fases:

- na câmara individual de exame (12) de recepção do paciente (14) é realizada a anamnese por meio de preenchimento eletrônico dos protocolos iniciais e alimentação remota do banco de dados do sistema operacional de triagem de riscos (15) diretamente no monitor (4) com tela touchscreen;
- após a anamnese eletrônica, bem como a verificação do contrato do paciente (seja relacionado a uma empresa, prefeitura, plano de saúde, centro médico, hospital, clínica etc.) o paciente (14), ciente dos exames indicados no resultado da anamnese na câmara individual de exame (12) e exames que ele selecionou no monitor (4), é orientado via tela do monitor (4) de como será realizado a captura das imagens e posicionamentos, submetendo-se, assim, aos procedimentos de checkup (13) por imagem térmica e visual, sendo os resultados destes exames infravermelhos (16) encaminhados para o sistema computacional de triagem de riscos (15) para um servidor remoto (6) via web.

0025 Dentro da cápsula (22) há uma unidade fixa (10) e outra unidade móvel robotizada (11) que opera em conjunto com um sistema computacional de triagem de riscos (5) movendo automaticamente a unidade móvel robotizada (11) conforme o modo selecionado de exame. Este sistema computacional de triagem de riscos (5), por sua vez, está ligado via web ao módulo central do servidor remoto (6) para processamento dos dados pelo sistema computacional de triagem de riscos (15). O módulo central de servidor remoto (6) é alimentado com protocolos terapêuticos (17) e protocolos de diagnósticos (18) na sua base de dados para gerar um relatório de exames (19) por meio do sistema computacional de triagem de riscos (15). Este sistema computacional de triagem de riscos (15) confronta as assinaturas térmicas obtidas dos resultados dos exames infravermelhos (16) realizados dentro da unidade de check-up ou cápsula (22) pela unidade fixa (10) e unidade móvel robotizada (11). O sistema computacional de triagem de riscos (15) define remotamente, por meio de machine learning em função do cruzamento e confronto dos dados e

protocolos terapêuticos (17) e protocolos de diagnóstico (18), os riscos de saúde do paciente (14). O relatório de exames (19) indica os próximos exames a serem realizados e alerta o agendamento para avaliação médica se necessário, bem como, enfermagem específica conforme o grau de risco. O relatório de exames (19) completo do paciente (14) fica disponível no seu registro eletrônico de saúde para acesso a qualquer momento, via Internet pelo próprio paciente por dispositivo móvel (20), tal como celular, e pelo centro médico-hospitalar cadastrado (21).

0026 Também fazem parte da cápsula (22) um módulo de condicionamento de ar (7), um módulo de gestão de energia (8) e um módulo de controle de conforto ambiental (9) para manter iluminação, temperatura, umidade e ventilação adequadas durante todo o exame.

0027 A Figura 1 ainda apresenta o diagrama esquemático do sistema computacional de triagem de riscos (15), não invasivo, por infravermelho, seguindo uma sequência lógica personalizando o checkup (13) do paciente (14), cujas etapas correspondentes de método podem ser descritas como:

- a) identificação do paciente (14) e iniciação do processo de check-up (13);
- b) alimentação remota do banco de dados do sistema computacional de triagem de riscos (15) através dos dados de anamnese eletrônica preenchidos diretamente na tela do monitor (4);
- c) indicação dos exames infravermelhos (16) não invasivos específicos para o paciente (14) pelo sistema computacional de risco (5);
- d) iniciação dos exames infravermelhos (16) através do acionamento da unidade móvel robotizada (11) para captura automatizada das imagens infravermelha e visual combinadas e geração dos resultados dos exames infravermelhos (16);
- e) transmissão remota dos resultados dos exames infravermelhos (16) (resultado da captura de imagens térmicas e visuais do paciente) para o sistema computacional de triagem de riscos (15);
- f) confronto dos resultados das assinaturas térmicas dos exames infravermelhos (16) com os protocolos terapêuticos (17) e protocolos de diagnósticos (18) do banco de dados via machine learning (de casos de imagens térmica e visual normal e doenças

que estão sendo investigadas do módulo central de servidor remoto (6)) na central de processamento de dados do sistema computacional de triagem de riscos (15);

g) diagnóstico com as possíveis indicações para outros relatórios de exames (19) ou alerta de reavaliação para dispositivo móvel (20) do paciente (14) ou agendamento em centro médico-hospitalar (21) ou de enfermagem específica conforme grau de risco; e

h) finalização do relatório de exames (19) completo do paciente (14) e disponibilização do dito relatório de exames (19) via web para dispositivo móvel (20) e central médica-hospitalar (21).

0028 No caso de algum exame exigir a laudagem médica, o sistema aciona remotamente médicos especialistas que prontamente avaliam e laudam os exames encaminhados e seguem com alerta via web para o paciente agendar consulta em centro médico-hospitalar (21) cadastrado. Os dados dos pacientes obtidos durante o checkup são tratados seguindo normas de Sigilo Médico editadas pelo Conselho Federal de Medicina de cada país.

0029 A unidade móvel robotizada (11) corresponde à parte de captura automatizada da imagem térmica e visual que se posiciona frente ao paciente conforme o tipo de exame selecionado no monitor (4) em conjunto com o sistema computacional de triagem de riscos (5), enquanto que a unidade fixa (10) é o suporte para o sistema móvel e posicionamento fixo do paciente durante a avaliação, com apoio do módulo de controle de conforto ambiental (9) para manter segurança e proteção ambiental (iluminação, temperatura, umidade, ventilação) do paciente dentro da cabine durante todo exame.

0030 É certo que quando o presente invento for colocado em prática, poderão ser introduzidas modificações no que se refere a certos detalhes de construção e forma, sem que isso implique afastar-se dos princípios fundamentais que estão claramente substanciados no quadro reivindicatório, ficando assim entendido que a terminologia empregada teve a finalidade de não limitação.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE TELEMEDICINA POR CABINE PARA TRIAGEM E BIOMONITORIZAÇÃO INFRAVERMELHA DE DOENÇAS, caracterizado por compreender:

um sistema para realização de check-up (13) de saúde personalizado e integral por imagem de exames infravermelhos (16), compreendendo equipamento de imagem térmica e visual (1) robotizado (2) de uma unidade móvel robotizada (11) e uma unidade fixa (10) dentro de uma câmara individual de exame (12) de uma cápsula (22) fechada individual, para execução de exame não invasivo através de triagem rápida baseada em inteligência artificial por machine learning para operar as informações para determinação de diagnósticos de identificação de doenças tais como diabetes, risco de câncer de mama, risco cardiovascular por disfunção endotelial, disfunção carotídea, distúrbio do sono, cárie, disfunção temporomandibular, disfunção tireoidiana, melanomas, artrose em joelhos;

a unidade móvel robotizada (11) e a unidade fixa (10) em um módulo de controle de conforto ambiental (9) da cápsula (22), de forma a compor dita câmara individual de exame (12);

a unidade móvel robotizada (11) compreendendo um sensor infravermelho e uma câmera visual montados na unidade fixa (10);

a unidade móvel robotizada (11) que opera em conjunto com a unidade fixa (10) com um sistema computacional de triagem de riscos (15), o qual, por sua vez, apresenta um módulo central de servidor remoto (6) de processamento de dados alimentado com protocolos terapêuticos (17) e protocolos diagnósticos (18); e

o módulo central de servidor remoto (6) que disponibiliza relatório de exames (19) do paciente (14) via web para dispositivo móvel (20) e centro médico-hospitalar (21) através de seu registro eletrônico de saúde do paciente (14).

2. MÉTODO DE TELEMEDICINA POR CABINE PARA TRIAGEM E BIOMONITORIZAÇÃO INFRAVERMELHA DE DOENÇAS, caracterizado por compreender as seguintes etapas:

a) identificação do paciente (14) e iniciação do processo de check-up (13);

b) alimentação remota do banco de dados do sistema computacional de triagem de riscos (15) através dos dados de anamnese eletrônica preenchidos diretamente na tela do monitor (4);

c) indicação dos exames infravermelhos (16) não invasivos específicos para o paciente (14) pelo sistema computacional de risco (5);

d) iniciação dos exames infravermelhos (16) através do acionamento da unidade móvel robotizada (11) para captura automatizada das imagens infravermelha e visual combinadas e geração dos resultados dos exames infravermelhos (16);

e) transmissão remota dos resultados dos exames infravermelhos (16) para o sistema computacional de triagem de riscos (15);

f) confronto remoto dos resultados das assinaturas térmicas dos exames infravermelhos (16) com os protocolos terapêuticos (17) e protocolos de diagnósticos (18) do banco de dados via machine learning do módulo central de servidor remoto (6) na central de processamento de dados do sistema computacional de triagem de riscos (15);

g) diagnóstico com as possíveis indicações para outros relatórios de exames (19) ou alerta de reavaliação para dispositivo móvel (20) do paciente (14) ou agendamento em centro médico-hospitalar (21), ou de enfermagem específica, conforme grau de risco; e

h) finalização do relatório de exames (19) completo do paciente (14) e disponibilização do dito relatório de exames (19) via web para dispositivo móvel (20) e central médica-hospitalar (21).

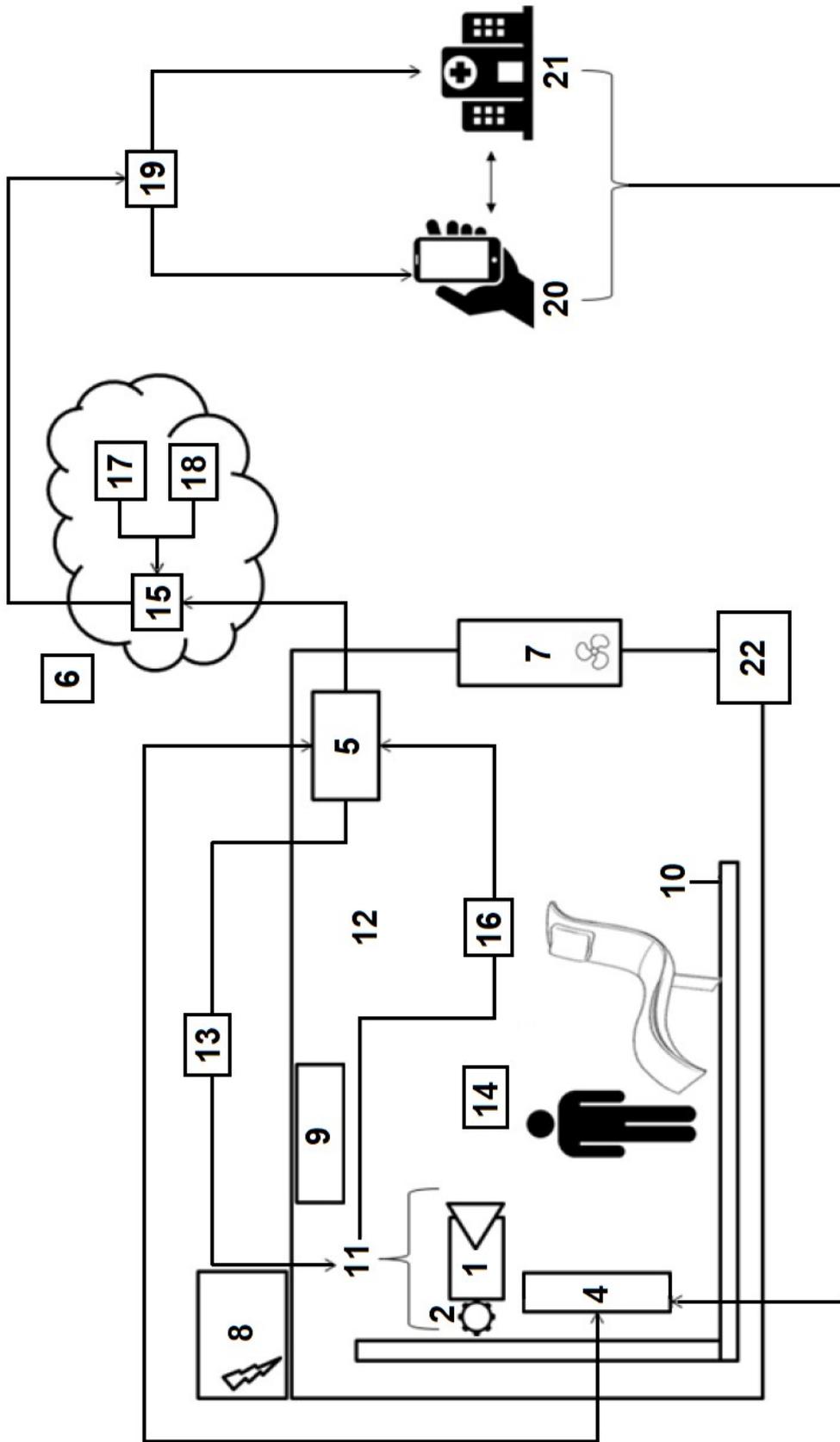


Figura 1

RESUMO

“SISTEMA E MÉTODO DE TELEMEDICINA POR CABINE PARA TRIAGEM E BIOMONITORIZAÇÃO INFRAVERMELHA DE DOENÇAS”. A presente invenção trata de um sistema e método para fins de saúde pública, identificação precoce de doenças, contenção de epidemias e controle doenças de alta prevalência na comunidade como diabetes e câncer, inclusive em localidades isoladas, sendo que o sistema propriamente dito é composto por um sistema para realização de check-up (13) por imagem de exames infravermelhos (16), compreendendo equipamento de imagem térmica e visual (1) robotizado (2) de uma unidade móvel robotizada (11) e uma unidade fixa (10) dentro de uma câmara individual de exame (12) de uma cápsula (22), incluindo um módulo de controle de conforto ambiental (9), para execução de exame não invasivo através de triagem rápida baseada em inteligência artificial por machine learning para operar as informações para determinação de diagnósticos de identificação de doenças. A unidade móvel robotizada (11) opera em conjunto com a unidade fixa (10) com um sistema computacional de triagem de riscos (15), o qual, por sua vez, apresenta um módulo central de servidor remoto (6) de processamento de dados alimentado com protocolos terapêuticos (17) e protocolos diagnósticos (18). O módulo central de servidor remoto (6) disponibiliza relatório de exames (19) do paciente (14) via web para dispositivo móvel (20) e centro médico-hospitalar (21).