



UNIVERSIDADE DE  
**VASSOURAS**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

**ELAINE DE ABREU STELMANN**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO  
TRANSILUMINADOR VASCULAR:  
DISPOSITIVO PARA AUXÍLIO DE  
PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA**

**VASSOURAS  
2022**

**ELAINE DE ABREU STELMANN**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO  
TRANSILUMINADOR VASCULAR:  
DISPOSITIVO PARA AUXÍLIO DE  
PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA**

Relatório técnico/científico apresentado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pesquisa/Coordenação do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Orientador:

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

**VASSOURAS  
2022**

## Ficha Catalográfica

Stelmann, Elaine de Abreu

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: TRANSILUMINADOR  
VASCULAR: dispositivo para auxílio de punção venosa periférica / Elaine  
de Abreu Stelmann. – 2022.

37f. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde) -  
Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ, 2022.

Vascular Transilluminator: device to aid peripheral venipuncture.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano.

1. Transiluminador vascular. 2. Punção venosa periférica. 3. Equipamentos  
médicos. 4. Invenção. 5. Patente. I. Título.

**ELAINE DE ABREU STELMANN**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO  
TRANSILUMINADOR VASCULAR:  
DISPOSITIVO PARA AUXÍLIO DE  
PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA**

Relatório técnico/científico apresentado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Pesquisa/Coordenação do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Banca:

Orientador:

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Rio de Janeiro, Brasil

Prof<sup>a</sup>. Dra. Larissa Alessandra da Silva Neto Trajano, Universidade de Vassouras  
Doutora pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva, Universidade de Vassouras  
Doutor pela Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN) – Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Vassouras  
2022

Dedico este trabalho a Deus, por me fortalecer em todos os momentos em que pensei que não seria possível concluir essa vitória,

Aos meus pais Edina e Jarbas *in memórian* que me ensinaram o valor da perseverança em tudo que me propusesse a fazer na vida. Escolheria vocês como pais, em todas as vidas que eu tivesse.

À minha irmã Érica, que foi minha maior incentivadora para a realização do mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

A presente dissertação não poderia chegar a bom porto sem o precioso apoio de várias pessoas.

Em primeiro lugar, não posso deixar de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Eduardo Tavares Lima Trajano, por todo, empenho e sentido prático com que sempre me orientou neste trabalho.

Aos Professores Adauri Silveira Rodrigues Junior, Luiz Felipe Caraméz Berteges, Adiel Queiroz Ricci e David Caravana de Castro Moraes Ricci, por todo empenho e dedicação para que o objeto desta Dissertação se transformasse no protótipo elaborado, não medindo esforços para o êxito do projeto.

Gratidão!

Os que se encantam com a prática sem a ciência  
são como os timoneiros que entram no navio  
sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do  
seu destino.

(Leonardo da Vinci)

## RESUMO

A presente invenção descreve um dispositivo “transiluminador vascular” que promove a iluminação subcutânea adequada ao local onde o profissional de saúde está trabalhando de modo a auxiliá-lo na distinção de veias e artérias por meio da luz emitida de lâmpadas LED com o contato com a pele do paciente. O dispositivo “transiluminador vascular” é utilizado no campo de equipamentos médicos relacionados à punção venosa periférica e tem grande aplicabilidade tanto no atendimento pré-hospitalar, quanto no âmbito hospitalar, visto seu fácil manejo e seu formato compacto, com dimensões principais nas faixas entre 90-120 mm de comprimento, 50-70 mm de largura e 20-40 mm de espessura. É formado pelas componentes: base, lâmpadas de LED, chave gangorra ON/OFF, contatos, pilhas AA, tampa, lente, presilha da lente e duas alças laterais para prender o velcro. O revelado por vários dispositivos já existentes distanciam-se da presente invenção, pois não apresentam duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres para executar outros procedimentos além da punção venosa, como manusear outros equipamentos ou instrumentos, posicionamento das lâmpadas de LED que é em forma de “C” em toda a sua extremidade e a lente de aumento, que se destaca para uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias. Portanto, a presente invenção, o “transiluminador vascular”, otimiza o tempo do procedimento, facilita a visualização do vaso sanguíneo e minimiza o desconforto do paciente durante o procedimento de punção venosa.

**Palavras-chave:** Transiluminador vascular; Punção venosa periférica; Equipamentos médicos; Invenção; Patente.



## ABSTRACT

The present invention describes a "vascular transilluminator" device that provides adequate subcutaneous illumination to the place where the health professional is working in order to help him to distinguish veins and arteries through the light emitted from LED lamps in contact with the patient's skin. The "vascular transilluminator" device is used in the field of medical equipment related to peripheral venous puncture and has great applicability both in pre-hospital care and in the hospital environment, given its easy handling and compact format, with main dimensions in the ranges between 90-120 mm long, 50-70 mm wide and 20-40 mm thick. It is formed by the components: base, LED lamps, ON/OFF seesaw switch, contacts, AA batteries, cap, lens, lens clip and two side loops to secure the velcro. What is revealed by several existing devices are far from the present invention, as they do not have two side handles that serve to secure the device to the patient's body, allowing the health professional to have their hands free to perform other procedures in addition to venipuncture. , how to handle other equipment or instruments, positioning of the LED lamps which is in the shape of a "C" on its entire extremity and the magnifying glass, which stands out for a better visualization of the transillumination of the veins and arteries. Therefore, the present invention, the "vascular transilluminator", optimizes procedure time, facilitates visualization of the blood vessel and minimizes patient discomfort during the venipuncture procedure.

**Keywords:** Vascular transilluminator; Peripheral venipuncture; Medical equipment; Invention; Patent.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dispositivo transiluminador vascular .....	16
Figura 2 - Base do dispositivo transiluminador vascular. ....	17
Figura 3 - Tampa e base do dispositivo transiluminador vascular. ....	18
Figura 4 - Componentes lente e presilha da lente do dispositivo transiluminador vascular. ...	19
Figura 5 - Dispositivo simulando punção venosa em região de pulso em usuário.....	19
Figura 6 - QR Code com vídeo demonstrativo do transiluminador vascular. ....	20
Figura 7 - Documento PI 0804147-4.....	22
Figura 8 - Documento PI 0301185-2.....	23
Figura 9 - Documento BR 202017028345-9.....	24
Figura 10 - Documento US 6.923.762.....	25
Figura 11 - Documento US 9.522.240.....	26
Figura 12 - Documento US 2012/0101343. ....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDC	- <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
EPO	- <i>Espacenet - European Patent Office</i>
INS	- <i>Infusion Nurses Society</i>
INPI	- Instituto Nacional de Propriedade Industrial
JPO	- <i>Japan Patent Office</i>
LED	- <i>Light Emitting Diode</i> (Diodo Emissor de Luz)
mm	- Milímetro
n°.	- Número
PLA	- Políácido láctico
PP	- Polipropileno
PVP	- Punção venosa periférica
RCN	- <i>Royal College of Nursing</i>
SIPO	- <i>State Intellectual Property Office</i>
3D	- Tridimensional
USPTO	- <i>United States Patent and Trademark Office</i>
WIPO	- <i>World Intellectual Property Organization</i>

## LISTA DE SÍMBOLOS

- % - Percentual
- ° - Grau
- ® - Marca registrada

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>14</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO.....</b>	<b>15</b>
<b>4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO .....</b>	<b>21</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>28</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>7. ANEXO - PETIÇÃO DE PATENTE .....</b>	<b>31</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A punção venosa periférica (PVP) consiste na introdução de um cateter venoso na luz de uma veia periférica, cujas principais indicações são administração de líquidos, medicamentos, hemoderivados, coleta de sangue para exames laboratoriais e para manutenção do acesso venoso no paciente<sup>1-7</sup>. É considerada uma técnica invasiva visto que o cateter provoca rompimento da proteção natural e, como consequência, a comunicação entre o sistema venoso e o meio externo<sup>4-9</sup>.

Este procedimento é tarefa básica da Enfermagem que deve executar com habilidade para iniciar as modalidades de tratamento no setor de saúde. A localização das veias é uma parte desafiadora do procedimento que leva para inserção tardia do tratamento<sup>2,3,5,10-12</sup>. Sua execução em tempo mínimo pode ter extrema influência entre a vida e a morte de um paciente em estado crítico, pois é através do acesso venoso que toda abordagem medicamentosa, bem como a infusão de hemoderivados será administrada<sup>4,6,7,9</sup>.

As PVP representam aproximadamente 85% de todas as atividades executadas pelos profissionais de enfermagem e, muitas vezes, é um procedimento que gera grande nível de estresse, levando em consideração as condições em que grande parte dos atendimentos pré-hospitalares ocorrem, podendo ser em vias públicas, lugares ermos, mal iluminados, além das condições clínicas do paciente como desidratação e choque hipovolêmico, o que tende a tornar o procedimento de PVP um grande desafio<sup>2,3,7,8,10</sup>. Nestas condições, pode-se despende um tempo considerável para sua realização, o que aumenta consideravelmente as chances de sucesso ou fracasso na terapêutica a ser administrada no paciente<sup>4,7,9</sup>. Assim, pode-se considerar, que a falta de um acesso venoso rápido significa a diferença entre a vida ou a morte do paciente<sup>4,6,10</sup>.

O insucesso na PVP contribui para a ocorrência de complicações tais como flebite, infiltração, hematoma, trombose e tromboflebite, agravadas em detrimento da presença de pacientes com rede venosa de difícil cateterização<sup>11-13</sup>. Um estudo apontou prevalência da PVP difícil entre 17% e 59,3% estando associadas a fatores demográficos como sexo e idade, clínicos tais como comorbidades, estado nutricional, visibilidade e palpabilidade da rede venosa, do dispositivo (calibre e modelo) e à habilidade do profissional<sup>14</sup>.

A taxa de falha do acesso para punção venosa é variada na literatura. Em 2019, um estudo apresentou uma taxa de 31,4% de casos flebite<sup>11</sup>. No mesmo ano, outro estudo para

determinar a incidência e gravidade das complicações devido à PVP, encontrou 44% de flebite, 16,3% de infiltração seguido de 7,6% de oclusão e 5,6% de deslocamento<sup>12</sup>.

Desta forma, frente aos riscos e complicações e dos fatores que contribuem para o sucesso da PVP, cabe aos profissionais de saúde, em especial, da Enfermagem, seguir diretrizes clínicas recomendadas por órgãos nacionais e internacionais. O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>15</sup>, o *Royal College of Nursing* (RCN)<sup>16</sup> e a *Infusion Nurses Society* (INS)<sup>17</sup>, são exemplos de instituições que orientam cuidados específicos no que tange a utilização de tecnologias que auxiliam na visualização da veia, tal qual o uso do venoscópio (transiluminador cutâneo portátil) durante a PVP. Para garantir a segurança do paciente, a utilização dessa tecnologia é indicada para pacientes adultos e pediátricos com acesso venoso difícil e/ou após várias tentativas de PVP malsucedidas<sup>16</sup>.

O sucesso da PVP na primeira tentativa reduz o desconforto para o paciente e conseqüentemente, contribui para diminuir a frustração do profissional de saúde e os custos associados a esse procedimento<sup>14,18</sup>. Para tanto, há vários dispositivos disponíveis no mercado chamados localizadores de veias que ajudam a encontrar veias facilmente durante a PVP. Esses dispositivos são baseados em tecnologia de radiação infravermelho e fontes de *Light Emitting Diode* (Diodo LED - Diodo Emissor de Luz). Essas fontes passam pela pele, absorvidas pelo sangue desoxigenado e mostram a localização, o tamanho e a profundidade das veias para que o componente da assistência à saúde possa ter acesso fácil para punção<sup>2</sup>.

No entanto, alguns dispositivos exigem o auxílio de outra pessoa que não o operador para a utilização do mesmo ou a utilização de um braço mecânico em que o mesmo seja fixado para projetar o feixe de luz, o que inviabiliza sua utilização, em especial no atendimento pré-hospitalar, em que o enfermeiro, profissional responsável pela realização da PVP, não dispõe de auxílio no procedimento, tendo em vista a composição da equipe, que consiste de condutor socorrista, médico e enfermeiro, tendo cada um deles, tarefas distintas e imprescindíveis no atendimento ao paciente.

Frente ao exposto, este estudo apresenta a invenção de um dispositivo luminoso, o “transiluminador vascular”, para o auxílio no procedimento de punção venosa periférica.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Desenvolver um dispositivo luminoso para auxílio no procedimento de punção venosa periférica.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Facilitar a visualização do vaso sanguíneo;
- Diminuir o tempo entre a abordagem e o início da terapêutica medicamentosa;
- Promover a redução de danos;
- Agenciar redução de custos;
- Depositar patente no INPI.



### 3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A presente invenção descreve um dispositivo “transiluminador vascular” para transiluminar a região do corpo onde se deseja localizar veias e artérias por meio da luz emitida pelo dispositivo em contato com a pele do paciente.

O “transiluminador vascular” de LED é utilizado para punção venosa, sendo fixado por meio de velcro ou tira que possui fixação completa no membro a ser puncionado, permitindo que o profissional que realiza a punção venosa fique com as duas mãos livres para o procedimento e dispensando, desta forma, a necessidade de uma segunda pessoa para segurar o dispositivo para o profissional executar a PVP durante o procedimento. O dispositivo promove iluminação subcutânea adequada no local onde o profissional de saúde está trabalhando auxiliando-o na distinção de veias e artérias através da luz emitida pelas lâmpadas LED quando em o contato com a pele do paciente.

É formado pelas componentes: base; lâmpadas de LED; chave gangorra ligado/desligado (ON/OFF); contatos; pilhas AA; tampa; lente; presilha da lente e duas alças laterais para prender o velcro. O referido dispositivo possui dimensões principais na faixa entre 90-160 mm de comprimento, entre 50-70 mm de largura e entre 20-40 mm de espessura.

A Figura 1A apresenta o dispositivo montado em perspectiva isométrica na cor predominante preta, pois esta cor melhora o alcance da luz dos LED. Preferencialmente, o dispositivo é na cor preta. A Figura 1B detalha em sequência numérica o posicionamento dos componentes identificando-os em vista explodida e descrevendo cada um da seguinte forma: base (1); lâmpadas de LED (2); chave gangorra ON/OFF (3); contatos (4); pilhas AA (5); tampa (6); lente (7) e presilha da lente (8).

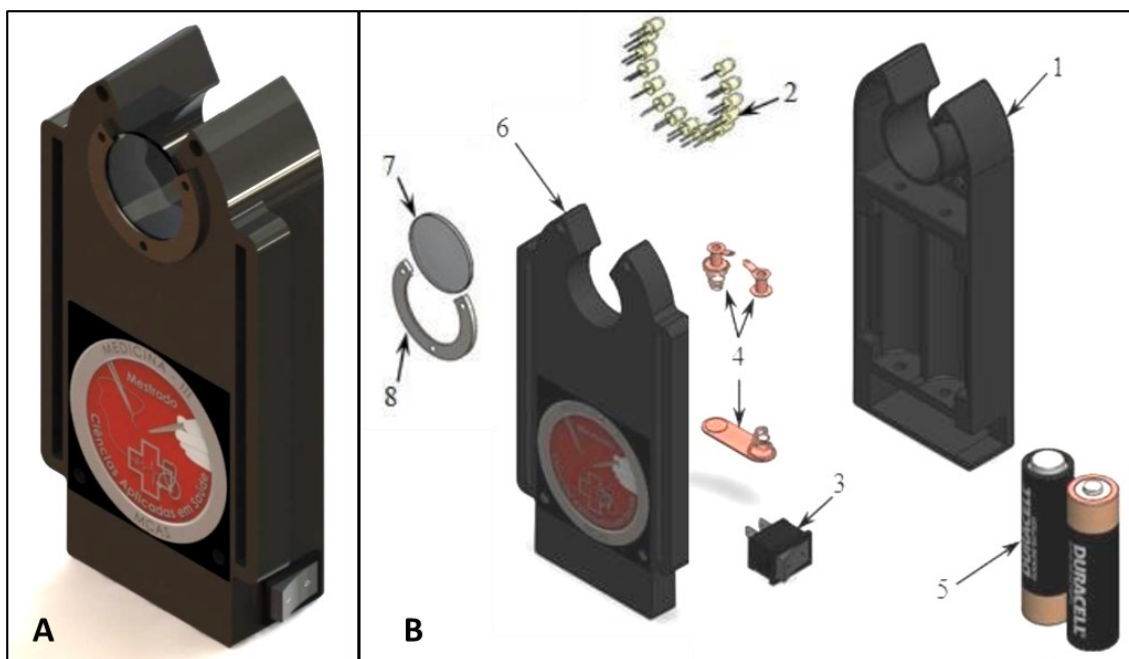


Figura 1 - Dispositivo transiluminador vascular: A) perspectiva isométrica; B) vista explodida: base (1); lâmpadas de LED (2); chave gangorra ON/OFF (3); contatos (4); pilhas AA (5); tampa (6); lente (7); presilha da lente (8) .

A Figura 2A mostra a componente base, que serve como estrutura e a Figura 2B, uma vista frontal da componente base (1), na qual observa-se os componentes lâmpadas de LED (2); contatos (4) e pilhas AA (5) montados na mesma, formado um circuito interno. A componente base (1) possui locais específicos necessários para a montagem e posicionamento dos demais componentes. A Figura 2B permite identificar o posicionamento dos itens e seus encaixes adequados. A componente base (1) compreende as lâmpadas de LED (2), contatos (4) e pilhas AA (5), que compõem um circuito necessário para o acionamento das lâmpadas de LED (2), que, preferencialmente, são diodos emissores de luz de 620 nm. Este dispositivo possui 15 lâmpadas de LED (2) na cor vermelha. A componente base é de polipropileno (PP) ou material equivalente. Este componente possui geometria compacta, de modo a facilitar o manuseio, podendo ser facilmente transportado pelos profissionais de saúde tendo sua aplicação facilitada tornando-o portátil. Sua forma permite que as luzes das lâmpadas de LED (2), em contato com a pele, sejam concentradas em uma de suas extremidades, facilitando a localização de veias e artérias de acordo com seu posicionamento sob o local onde será realizado o procedimento no paciente. A configuração de lâmpadas de LED (2) possui forma de “C”.

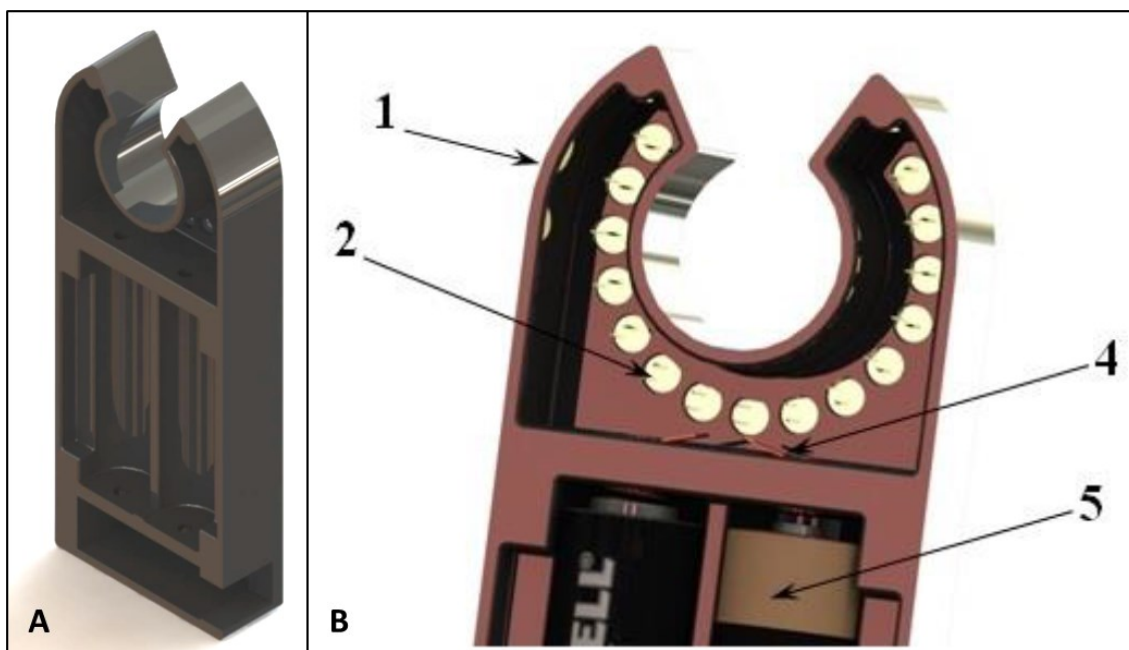


Figura 2 - Base do dispositivo transiluminador vascular: A) componente base; B) vista frontal da componente base (1); lâmpadas de LED (2); contatos (4); pilhas AA (5).

A Figura 3A mostra a componente tampa, que preferencialmente é de PP ou material equivalente. A referida componente possui extremidade em forma de “C” e encaixa-se na componente base, fechando o dispositivo por meio de encaixe e prendendo-os com parafusos. Nas laterais da componente tampa, encontram-se a chave gangorra ON/OFF e duas alças laterais com dimensões entre 70 a 90 mm de comprimento com espessura entre 3 a 5 mm que prendem um velcro ou uma tira para fixar o dispositivo ao membro do paciente, de modo a deixar as mãos do profissional de saúde livres para as operações de urgência e emergência. A Figura 3B apresenta o conjunto base (1) e tampa (6) fechados e mostra ainda a posição da chave gangorra ON/OFF (3), na lateral da tampa (6).

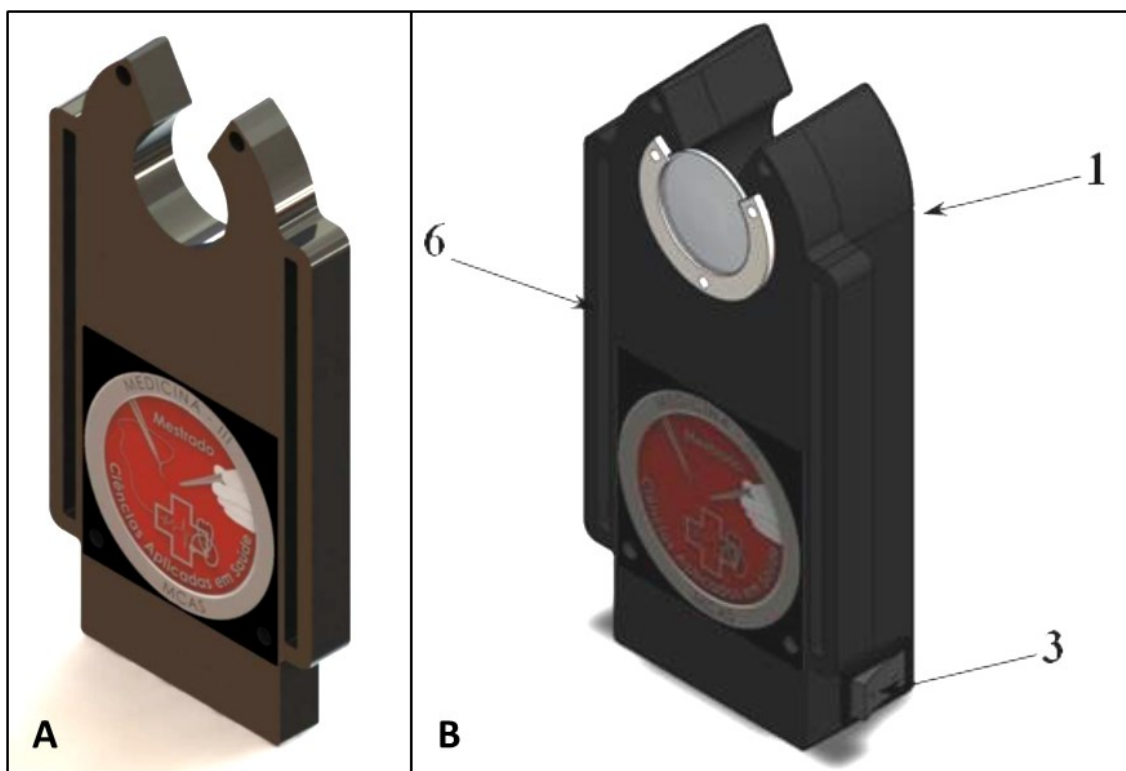


Figura 3 - Tampa e base do dispositivo transiluminador vascular: A) componente base; B) vista frontal da componente base (1); lâmpadas de LED (2); contatos (4); pilhas AA (5).

A Figura 4A mostra a componente lente, que consiste em uma lente de aumento com forma convexa estrategicamente posicionada para ampliar a visão local destacada pela transiluminação das veias e artérias facilitando a punção venosa e com isso facilitando o trabalho do profissional de saúde. A lente é encaixada na extremidade superior em forma de “C” da tampa e a presilha da lente é encaixada sobre a parte inferior da lente, fixando-a por meio de parafusos ou pinos. Preferencialmente, a lente é de vidro ou de polímero translúcido, como por exemplo, lentes de resina, com diâmetro entre 20 a 35 mm com 1 a 3°. A Figura 4B mostra a componente presilha da lente, que é um anteparo que fixa a lente na tampa através de parafusos. A lente é encaixada na extremidade superior em forma de “C” da tampa e a presilha da lente é encaixada sobre a parte inferior da lente, fixando-a por meio de parafusos ou pinos. Preferencialmente, a componente presilha da lente é de material plástico. O referido material plástico é PP ou material equivalente.

A lente de aumento associada com as luzes dos LED ajudam no procedimento de PVP por meio de iluminação transcutânea ao destacar as artérias e veias, melhorando a visão local e facilitando o procedimento de punção venosa.

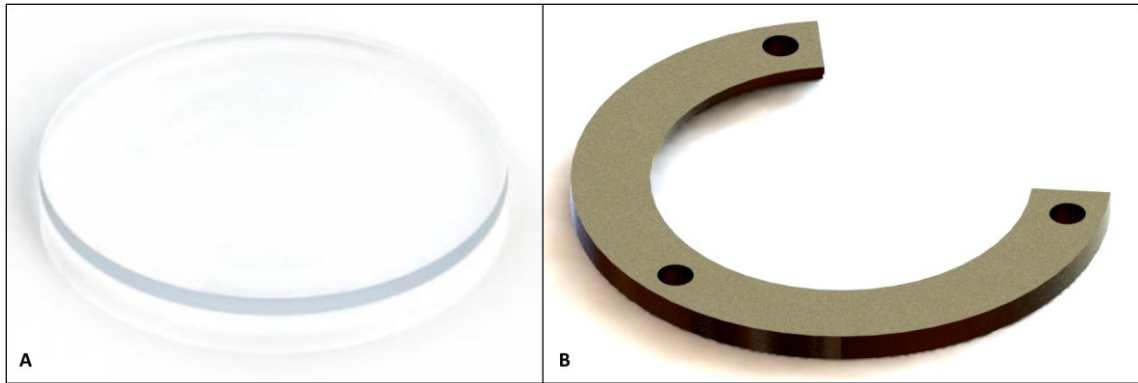


Figura 4 - Componentes lente e presilha da lente do dispositivo transiluminador vascular: A) lente; B) presilha da lente.

A Figura 5 ilustra o dispositivo preso em um membro superior, preparando o paciente para o procedimento de punção venosa na região do pulso somente para exemplificar a aplicação do produto em seu uso prático.



Figura 5 - Dispositivo simulando punção venosa em região de pulso em usuário: A) dispositivo preso ao membro superior de um usuário; B) ampliação do dispositivo preso ao membro superior de um usuário.

O protótipo foi desenvolvido através da modelagem tridimensional (3D) a partir do *software* Solid Works<sup>®</sup>. Uma vez definido o protótipo o mesmo foi impresso na impressora 3D da marca Makerbot Replicator<sup>®</sup> em poliacido láctico (PLA) de 1,7 mm.

Foi realizado o “teste da máquina” do protótipo em ambiente controlado por um profissional habilitado para verificação da eficácia do protótipo conforme vídeo abaixo (Figura 6).



Figura 6 - QR Code com vídeo demonstrativo do transiluminador vascular.

Nos documentos da anterioridade, nenhum apresentou semelhança que impedisse o depósito da presente invenção no sistema eletrônico, no site do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) em 12/01/2021, o qual recebeu petição 870210003935 - Processo nº. BR 10 2021 00052 2 (Anexo).

#### 4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

A presente invenção se aplica no campo de equipamentos médicos relacionados à PVP. Tem grande aplicabilidade tanto no atendimento pré-hospitalar, quanto no âmbito hospitalar, visto seu fácil manejo e seu formato compacto.

Na busca de anterioridade em bancos de dados internacionais *Espacenet - European Patent Office (EPO)*, *United States Patent and Trademark Office (USPTO)*, *World Intellectual Property Organization (WIPO)*, *State Intellectual Property Office (SIPO)* e *Japan Patent Office (JPO)* e no banco de dados do INPI, foram selecionados seis depósitos de patentes semelhantes ao presente estudo, sendo três de alta relevância, um de média relevância e dois de baixa relevância.

O documento PI 0804147-4 (Figura 7) revelou aperfeiçoamentos introduzidos em aparelho transiluminador cutâneo, empregado para visualização extracorpórea de veias durante procedimentos médico-hospitalares e laboratoriais, sendo aplicado para uso em neonatologia e situações similares, inclusive animais de pequeno porte. Visto que o aparelho transiluminador é dotado de duas hastes articuladas, permite obter determinadas angulações para os feixes de luz, abrangendo diâmetros de membros não alcançados com os aparelhos convencionais. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta uma disposição das lâmpadas de LED em formato de “C” e não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que as mãos do profissional de saúde fiquem livres e permitindo que este profissional possa executar outros procedimentos além da punção venosa e manusear outros equipamentos ou instrumentos. Adicionalmente, o dispositivo transiluminador vascular da presente invenção possui uma lente de aumento que se destaca por uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, também facilitando o trabalho do profissional da saúde, pois este aperfeiçoamento melhora a função de punção venosa facilitando-a.

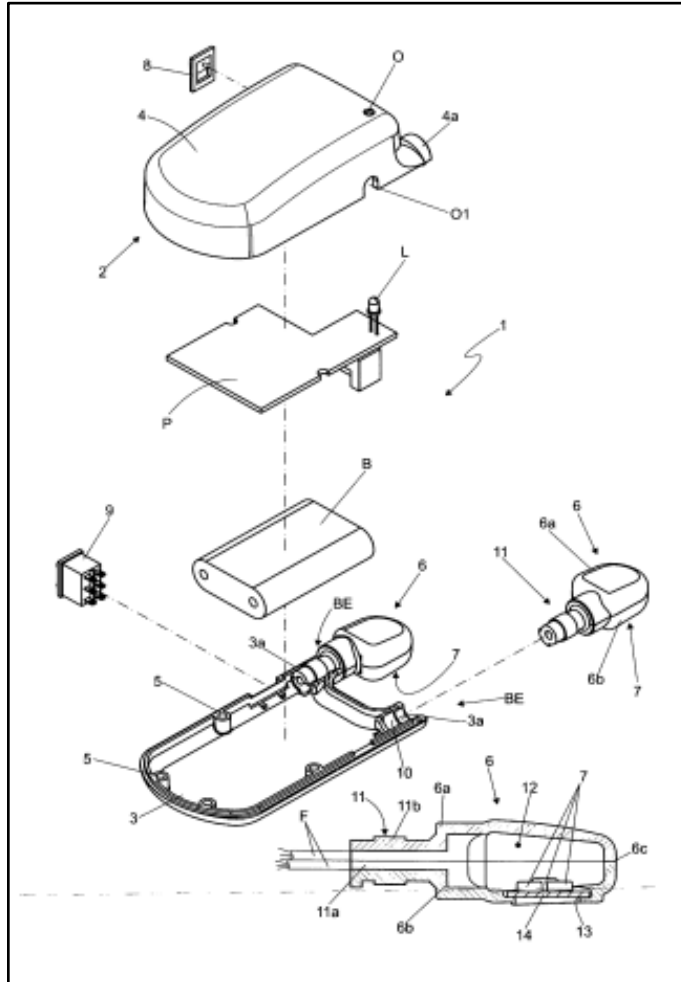


Figura 7 - Documento PI 0804147-4.

O documento PI 0301185-2 (Figura 8) revelou um localizador de veias e artérias. Particularmente, trata-se de um dispositivo operado manualmente por profissionais da área que permite, através de transiluminação e contato extracorpóreo do paciente, a localização da veia para atuações do tipo punções e terapias intravenosas. O referido dispositivo localizador de veias contém uma carenagem ergométrica, de fácil operacionalidade com apenas uma das mãos, a qual é formada pela base e pela tampa, apresentando porção posterior robusta e uma porção frontal com duas ramificações simétricas, conformando um canal central em formato de “U”, ligeiramente alargado na porção interna, ampliando o campo de visão do profissional. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres, não possui lente de aumento, que se destaca uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, e não possui uma forma compacta. Além disso, o posicionamento das lâmpadas de LED neste dispositivo é distinto do



posicionamento das lâmpadas de LED da presente invenção, que é disposto em forma de “C” em toda a sua extremidade.

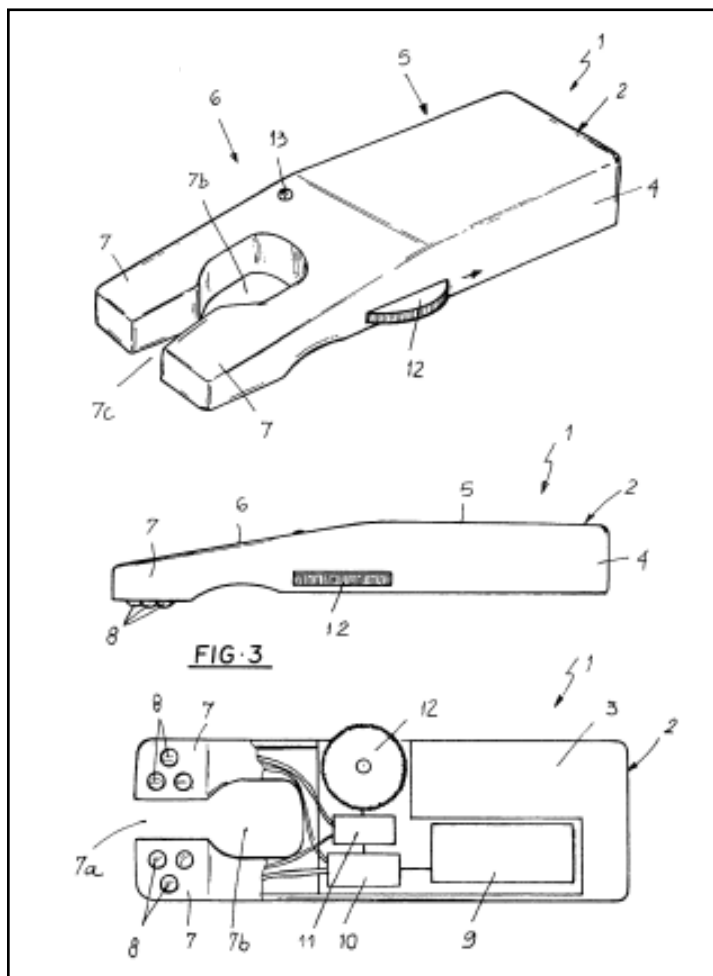


Figura 8 - Documento PI 0301185-2.

O documento BR 202017028345-9 (Figura 9) revela um dispositivo do tipo fleiboscópio para a identificação de veias por transiluminação, que possui corpo retangular com bordas arredondadas, onde ficam montados os componentes do circuito eletrônico e a bateria do aparelho, com um botão liga/desliga na lateral, um LED indicativo de acionamento e nível de carga na bateria, dois braços em “U”, um botão de ajuste de cores, um botão de ajuste do brilho, duas fileiras de LEDs em cada braço, e ainda, uma fita de velcro para fixação do aparelho no braço ou perna do paciente. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres, não possui lente de aumento, que se destaca uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, e

não possui uma forma compacta. Além disso, o posicionamento das lâmpadas de LED neste dispositivo é distinto do posicionamento das lâmpadas de LED da presente invenção, que é disposto em forma de “C” em toda a sua extremidade.

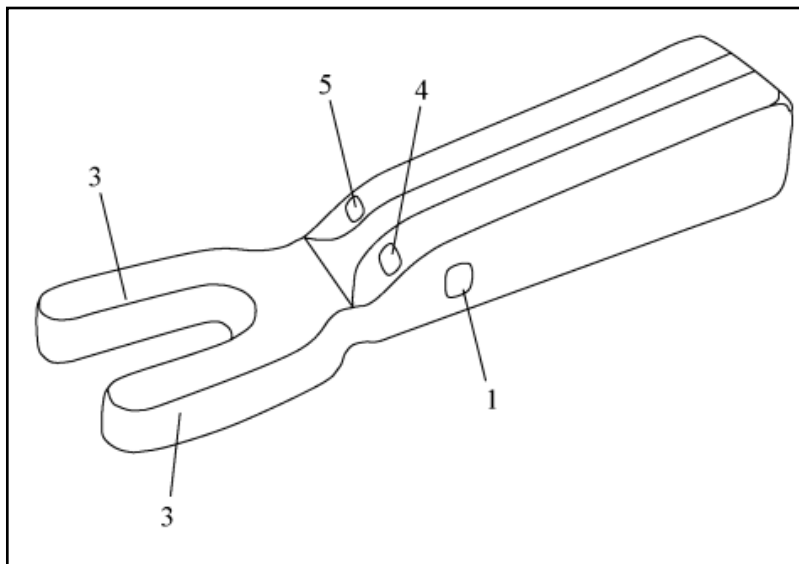


Figura 9 - Documento BR 202017028345-9.

O documento US 6.923.762 (Figura 10) refere-se a um aparelho do tipo venoscópio que possui um corpo principal, formado por uma parte superior do corpo e uma parte inferior do corpo, que são fixadas ao longo de uma borda comum, de modo a definir o corpo principal quando as porções são montadas. O dispositivo possui dois braços e nas extremidades distais destes braços onde há uma pluralidade de aberturas, que permitem a passagem da luz emanada de uma fonte de luz, de preferência LED de alta intensidade. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres, não possui lente de aumento, que se destaca uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, e não possui uma forma compacta. Além disso, o posicionamento das lâmpadas de LED neste dispositivo é distinto do posicionamento das lâmpadas de LED da presente invenção, que é em forma de “C” em toda a sua extremidade.

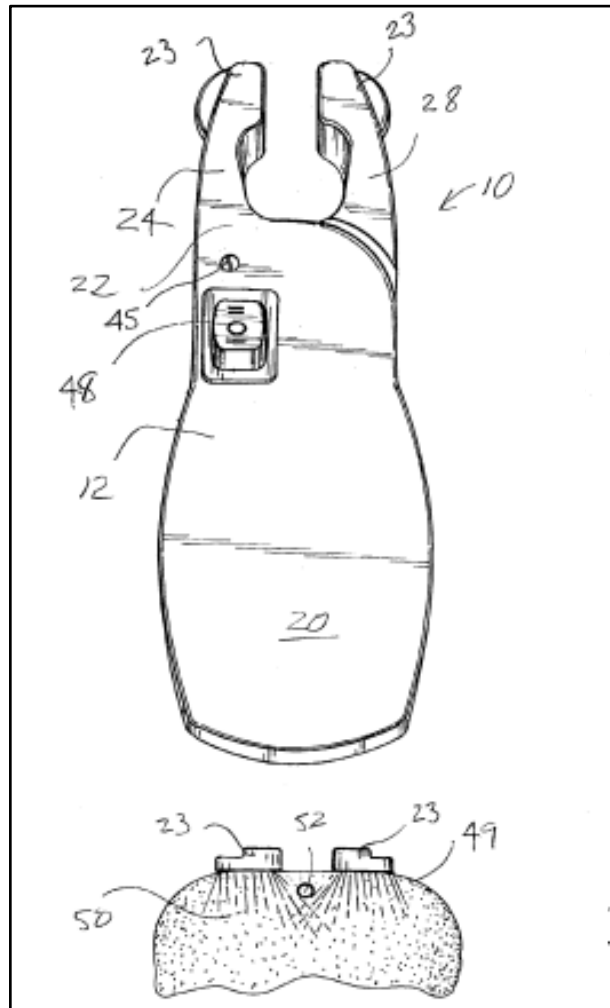


Figura 10 - Documento US 6.923.762.

O documento US 9.522.240 (Figura 11) revela um aparelho de visualização que gera uma imagem de alta qualidade da veia, ao mesmo tempo em que garante um campo visual ao operador durante o procedimento de punção venosa. Este aparelho possui uma unidade de irradiação de raios infravermelhos próximos para irradiar tais raios abaixo da pele de uma área alvo; uma unidade de câmera infravermelha para fotografar a área alvo; uma unidade de processamento de imagem para receber e processar informações de imagem de uma porção abaixo da pele da área alvo, fotografada pela unidade de câmera infravermelha, e fornecer a informação de imagem processada para um dispositivo de exibição, e; um dispositivo de exibição localizado próximo à área alvo para exibir as informações de imagem fornecidas pela unidade de processamento de imagem. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres, não possui lente de aumento, que se destaca uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, e

não possui uma forma compacta. Além disso, o posicionamento das lâmpadas de LED neste dispositivo é distinto do posicionamento das lâmpadas de LED da presente invenção, que se apresenta na forma de “C” em toda a sua extremidade.

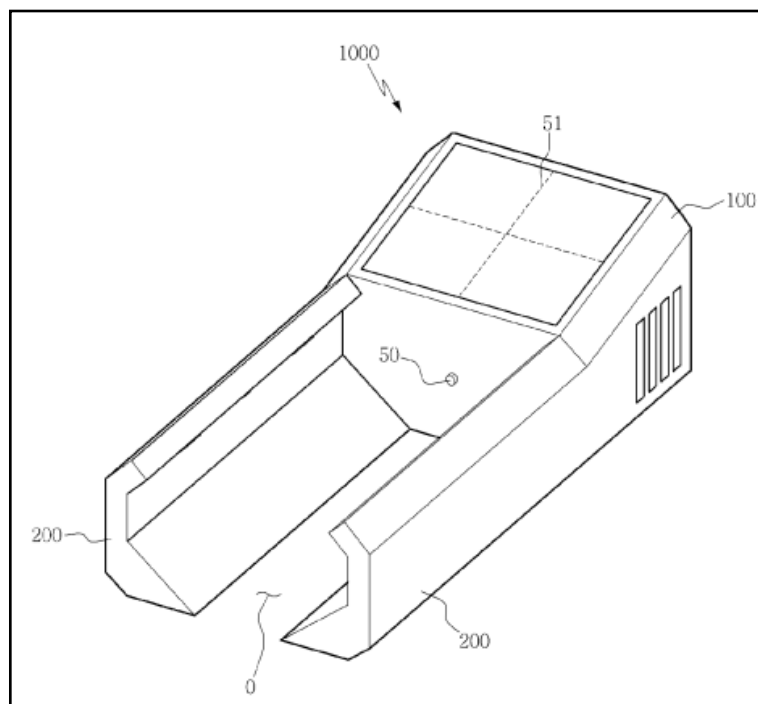


Figura 11 - Documento US 9.522.240.

O documento US 2012/0101343 (Figura 12) revela um dispositivo de transiluminação que possui um primeiro e um segundo conjuntos de LED de duas ou mais cores diferentes dispostos em uma cabeça de luz colocada contra a pele do paciente. Um circuito de controle eletrônico é acoplado à cabeça de luz por um cabo elétrico para operar seletivamente os LED em dois ou mais modos selecionados pelo usuário, com a capacidade de ajustar as intensidades relativas das diferentes cores para melhor se adequar à fisiologia do paciente. A cabeça de luz pode ter uma forma de “U” para circundar uma área de interesse, enquanto fornece acesso imediato à mesma. Pode ser usada com uma tampa descartável e removível com lentes para direcionar a luz dos LED para os tecidos do paciente. O revelado por este documento distancia-se da presente invenção, pois não apresenta duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, permitindo que o profissional de saúde fique com as mãos livres, não possui lente de aumento, que se destaca uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias, e não possui uma forma compacta. Além disso, o posicionamento das lâmpadas de LED neste dispositivo é distinto do posicionamento das

lâmpadas de LED da presente invenção, que é disposto em forma de “C” em toda a sua extremidade.

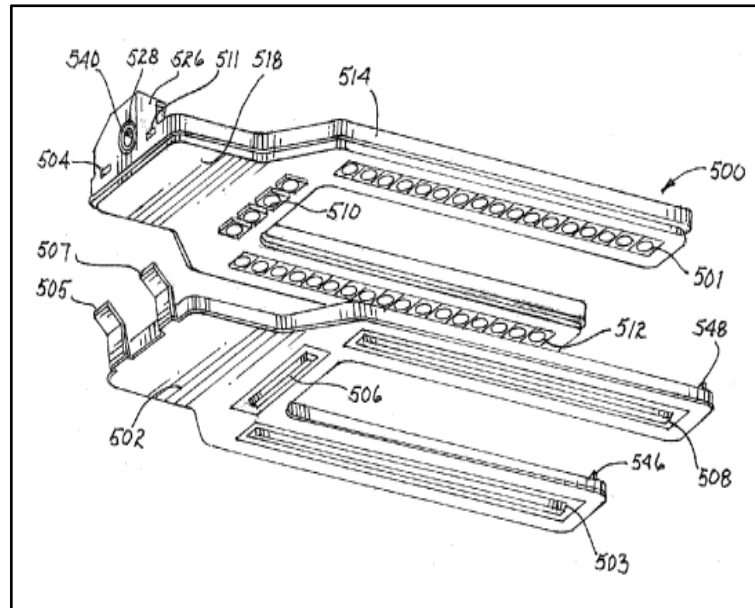


Figura 12 - Documento US 2012/0101343.

## 5. CONCLUSÕES

Com a presente invenção foi possível desenvolver um dispositivo luminoso compacto para o auxílio do procedimento de PVP, que promove iluminação subcutânea adequada no local onde o profissional de saúde está trabalhando, auxiliando-o na distinção de veias e artérias através da luz emitida pelas lâmpadas LED quando em contato com a pele do paciente.

A configuração de lâmpadas LED em de forma de “C” em toda a sua extremidade, a lente de aumento para uma melhor visualização da transiluminação das veias e artérias e as duas alças laterais que servem para prender o dispositivo ao corpo do paciente, fazem com que a presente invenção, o “transiluminador vascular”, otimize o tempo do procedimento, facilite a visualização do vaso sanguíneo e minimize o desconforto do paciente durante o procedimento de punção venosa.

## 6. REFERÊNCIAS

1. Pedreira MLG, Harada MJCS. Terapia intravenosa e infusões. São Paulo: Yendis; 2011.
2. Patil SS. Trans-illumination device for vascular access during peripheral intravenous cannulation. *Int J Inn Sci Res Technol*. 2021 Apr;6(4):174-6.
3. Alloubani A, Awwad M, Akhu-Zaheya L. Optimal timing for peripheral intravenous cannula replacement. *Open Infect Dis J*. 2019 Jan;11(1):1-6.
4. Lima HC, Lenhani, Batista J, Heimbecker CT. Experience of nursing students in peripheral venous puncture technique with and without the use of portable skin transillumillator. *Res Soc Development*. 2021 Aug;10(11):1-7.
5. Alves DA, Lucas TC, Martins DA, Cristianismo RS, Braga EVO, Guedes HM. Avaliação das condutas de punção e manutenção do cateter intravenoso periférico. *Rev Enferm Cent-Oeste Min*. 2019 9: e3005. Doi:10.19175/recom.v9i0.3005.
6. Caramelo ACLM, Pereira MCARS, Branco MZPC, Santos CAG, Pires PMRP. A história da punção venosa e o cuidado de enfermagem. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces*. 2019;20(espec):89-96.
7. Stacciarini TSG, Cunha MHR. Procedimentos operacionais padrão em enfermagem. São Paulo: Atheneu; 2014.
8. Batista KM, Bianchi ERF. Estresse do enfermeiro em unidade de urgência. *Rev Latinoam Enferm*. 2006 jul-ago;14(4):534-9.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Política nacional de atenção às urgências. 3. ed. ampl. Brasília: MS; 2006. 256p. (Série E. Legislação de Saúde).
10. Torres MM, Andrade D, Santos CB. Punção venosa periférica: avaliação dos profissionais de enfermagem. *Rev Latinoam Enferm*. 2005 maio-jun;13(3):299-304.
11. Mandal A, Raghu K. Study on incidence of phlebitis following the use of pherpheral intravenous catheter. *J Family Med Prim Care*. 2019 Sep 30;8(9):2827-2831.
12. Simin D, Milutinović D, Turkulov V, Brkić S. Incidence, severity and risk factors of peripheral intravenous cannula-induced complications: An observational prospective study. *J Clin Nurs*. 2019 May;28(9-10):1585-99.
13. Mota SP, Nascimento JS, Azedo SPBM, Freitas CCS, Feijão AR, Melo GSM. Peripheral intravenous cannulation: analysis of undergraduate nursing student reports. *Rev Enferm UFSM*. 2019 Oct;9(39):1-15.

14. Marinho AM, Sabino FHO, Monteiro DAT, Filgueira VSA, Azevedo GN, Toffano SEM. Difficult peripheral venous puncture in adults: integrative review. *Rev Enferm UERJ*. 2019; 27:e42567. Doi. <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2019.42567>.
15. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Summary of recommendations: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clin Infect Dis*. 2011 May;52(9):1087-99.
16. Dougherty L, Bravery K, Gabriel J, Kayley J, Malster M, Scales K, Inwood, S. Standards for infusion therapy. The RCN IV Therapy Forum. Royal Collage of Nursing. 2010. [cited 2022 May 07]. Disponível em: <https://ivtherapyathome.heartofengland.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/RCN-Guidlines-for-IV-therapy.pdf>.
17. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion Therapy Standards of Practice. 8<sup>th</sup> Edition. *J Infus Nurs*. 2021 Jan-Feb;44(1S Suppl 1):1-224.
18. Oliveira ASS, Costa PJS, Graveto JMGN, Costa FJG, Osório NIA, Cosme ASTC, et al. Práticas dos enfermeiros na cateterização intravenosa periférica: um estudo descritivo. *Rev Enf Ref*. 2019 abr.-maio-jun;4(21):111-21.



## 7. ANEXO - PETIÇÃO DE PATENTE



12/01/2021 870210003935  
17:32  
  
29409161927235749

### 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 000526 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@uss.br

## Dados do Pedido

---

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): DISPOSITIVO TRANSILUMINADOR VASCULAR

Resumo: A presente invenção descreve um dispositivo transluminador vascular para transluminar a região do corpo onde se deseja localizar veias e artérias por meio da luz emitida pelo dispositivo em contato com a pele do paciente. O referido dispositivo possui o propósito de prover a iluminação subcutânea adequada ao local onde o profissional de saúde está trabalhando de modo a auxiliá-lo na distinção de veias e artérias por meio da luz emitida de lâmpadas LED com o contato com a pele do paciente. O dispositivo transluminador vascular é formado pelas componentes: base (1); lâmpadas de LED (2); chave gangorra ON/OFF (3); contatos (4); pilhas AA (5); tampa (6); lente (7); a presilha da lente (8) e duas alças laterais para prender o velcro. O referido dispositivo possui dimensões principais na faixa entre 90 mm à 120 mm de comprimento, entre 50 mm a 70 mm de largura e entre 20 mm à 40 mm de espessura.

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](mailto:apossinhas@gruenbaum.com.br)

### Escritório:

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

CPF/CNPJ: 42507491000101

**Dados do Inventor (72)**

---

**Inventor 1 de 6**

Nome: ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR

CPF: 04628561788

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Rua Edmundo Botelho Pullen,35 - Santanésia

Cidade: Pirai

Estado: RJ

CEP: 27195-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

**Inventor 2 de 6**

Nome: EDUARDO TAVARES LIMA TRAJANO

CPF: 11924127709

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Ana Jesuína, n 80, 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 3 de 6**

---

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/01/2021 às 17:32, Petição 870210003935

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 4 de 6

Nome: ADIEL QUEIROZ RICCI

CPF: 76404714787

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Professor do ensino superior

Endereço: Rua Eliza Barbosa 487 - Tambasco

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 5 de 6

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 12/01/2021 às 17:32, Petição 870210003935

Nome: DAVID CARAVANA DE CASTRO MORAES RICCI

CPF: 15087908764

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Estudante de Pós Graduação

Endereço: Rua Eliza Barbosa, 487

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone: (21) 253 31161

Fax: (21) 224 09210

Email: patent@gruenbaum.com.br

Inventor 6 de 6

Nome: ELAINE DE ABREU STELMANN

CPF: 97430196772

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Enfermeiro de nível superior, nutricionista, farmacêutico e afins

Endereço: Praça São Sebastião 41, Apt 404

Cidade: Três Rios

Estado: RJ

CEP: 25804-080

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 - 1130.9.pdf
Reivindicação	Reivindicações - Minuta Final - 1130.9.pdf
Desenho	Figuras - Minuta Final - 1130.9.pdf
Resumo	Resumo - Minuta Final - 1130.9.pdf
Procuração	POA COMPLETA - BRW90CDB64CCF03_026855.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante e boleto GRU de Depósito - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA - 29409161927235749- 1130.9.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.

**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 TRANSILUMINADOR VASCULAR"**, 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: 16 de dezembro de 2020

Marco Antonio Vaz Capute  
Presidente da FUSVE

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: Marco Antonio Vaz Capute

Cargo: Presidente