

ANA CARLA MAGALHÃES BESSA BONFANTE

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

ANA CARLA MAGALHÃES BESSA BONFANTE

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

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em 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
2025

BONFANTE, ANA CARLA MAGALHÃES BESSA
TRANSLUMINADOR VASCULAR: DISPOSITIVO PARA AUXÍLIO
DE PUNÇÃO VENOSA PERIFÉRICA / ANA CARLA MAGALHÃES
BESSA BONFANTE. - Vassouras: 2025.

x, 53 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: EDUARDO TAVARES LIMA TRAJANO.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em MESTRADO EM
CIÊNCIAS APLICAS EM SAÚDE - URGÊNCIA E EMERGÊNCIA -
Universidade de Vassouras, 2025.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Transiluminador vascular. 2. Punção venosa periférica. 3.
Equipamentos médicos.. I. TRAJANO, EDUARDO TAVARES LIMA. II.
Universidade de Vassouras. III. Título.

ANA CARLA MAGALHÃES BESSA BONFANTE

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

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

Banca:

Orientador:

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

Prof. Dr. («Nome do professor»), sigla da Instituição onde atua
Doutor pela (Instituição onde obteve o título – Cidade, País)

Prof. Dr. («Nome do professor»), sigla da Instituição onde atua
Doutor pela (Instituição onde obteve o título – Cidade, País)

Prof. Dr. («Nome do professor»), sigla da Instituição onde atua
Doutor pela (Instituição onde obteve o título – Cidade, País)

Vassouras
2025

Dedico este trabalho aos meus filhos e meu marido, pois sem o apoio e compreensão, eu jamais teria conseguido concluir meu mestrado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me abençoar em todos os momentos da minha vida, me fazer forte e corajosa, proteger e guiar meus passos.

Agradeço ao meu marido Vinicius Bonfante, por sempre acreditar em mim, apoiar meus sonhos e me incentivar e nunca duvidar da minha capacidade.

Agradeço aos meus filhos Ana Catarina e Matheus por, mesmo sem saberem, serem a minha maior motivação e força para dar o exemplo que eles precisam para a vida.

Agradeço a todos os professores, pelo conhecimento compartilhado e pelo estímulo ao pensamento crítico.

Agradeço especialmente a meu orientador, Dr Eduardo Trajano, pelo tempo dedicado e pelo empenho em me ajudar.

E agradeço aos componentes da banca examinadora, por apreciarem meu trabalho com carinho e participarem desse momento tão especial em minha vida.

“Ninguém pode voltar atrás e fazer um novo começo, mas pode começar agora e fazer um novo fim”.

Chico Xavier

RESUMO

A punção venosa periférica (PVP) é um procedimento crítico na assistência à saúde, porém desafiadora em pacientes com veias de difícil acesso. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia e a usabilidade de um protótipo de transiluminador vascular, dispositivo portátil com LED e lente de aumento, projetado para facilitar a visualização venosa. Foi realizada uma pesquisa aplicada, quantitativa, observacional, prospectiva, multicêntrica e não experimental, com delineamento avaliativo de validação tecnológica envolvendo 99 profissionais de saúde (63% técnicos de enfermagem, 36% enfermeiros e 1% médicos), que utilizaram o dispositivo em pacientes de diferentes idades, incluindo casos com veias pouco visíveis (22,2%). Os resultados demonstraram alta taxa de sucesso na punção (84,8%), com 62,6% dos procedimentos realizados na primeira tentativa. Apesar disso, enquanto 43,4% dos profissionais relataram melhora na visualização das veias, outros 41,4% discordaram quanto à facilidade do procedimento, indicando a necessidade de ajustes. Sugestões como aumento da intensidade luminosa (57%) e redução do tamanho do dispositivo (43%) foram destacadas para otimização. Conclui-se que o transiluminador vascular apresenta potencial para agilizar a PVP, especialmente em contextos de emergência e pediatria, mas requer refinamentos em *design* e funcionalidade para maior adesão dos usuários. O estudo reforça a importância de integrar *feedbacks* práticos no desenvolvimento de tecnologias médicas, alinhando inovação às necessidades reais da prática clínica.

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

ABSTRACT

Peripheral venous puncture (PVP) is a critical procedure in healthcare, yet it remains challenging in patients with difficult vein access. This study aimed to evaluate the effectiveness and usability of a vascular transilluminator prototype, a portable device equipped with an LED light and magnifying lens, designed to facilitate vein visualization. An applied, quantitative, observational, prospective, multicenter, and non-experimental study was conducted, with an evaluative technological validation design involving 99 healthcare professionals (63% nursing technicians, 36% nurses, and 1% physicians), who used the device on patients of various ages, including cases with poorly visible veins (22.2%). The results showed a high success rate in venipuncture (84.8%), with 62.6% of procedures completed on the first attempt. Nevertheless, while 43.4% of professionals reported improved vein visualization, 41.4% disagreed regarding the ease of the procedure, indicating the need for adjustments. Suggestions for optimization included increasing the light intensity (57%) and reducing the device size (43%). It was concluded that the vascular transilluminator has potential to expedite PVP, especially in emergency and pediatric settings, but requires refinements in design and functionality to increase user adherence. The study reinforces the importance of integrating practical feedback into the development of medical technologies, aligning innovation with the real needs of clinical practice.

Key-words: Vascular transilluminator; Peripheral venipuncture; Medical equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Formação dos participantes.	15
Figura 2 –	Idade dos participantes.	15
Figura 3 –	Sexo dos pacientes.	16
Figura 4 –	Tipo de paciente.	16
Figura 5 –	Condição da rede venosa periférica do paciente.	17
Figura 6 –	Paciente apresenta dificuldades para a punção venosa periférica.	17
Figura 7 –	Respostas sobre uso anterior de venoscópio ou similar.	18
Figura 8 –	Se o dispositivo é de fácil manuseio.	18
Figura 9 –	Se o dispositivo facilita a visualização da veia.	19
Figura 10 –	Se o dispositivo facilita o procedimento da punção.	19
Figura 11 –	Se sentiu-se mais segura(o) para puncionar com o uso do dispositivo.	19
Figura 12 –	O tipo de luz do venoscópio iluminou adequadamente a rede venosa.	20
Figura 13 –	O venoscópio atendeu à profundidade de iluminação necessária para a visualização da rede venosa.	20
Figura 14 –	O uso da tecnologia atrapalhou os passos da técnica de punção.	21
Figura 15 –	A assepsia do equipamento foi fácil de ser realizada.	21
Figura 16 –	Utilizaria o dispositivo caso ele estivesse disponível.	21
Figura 17 –	Houve sucesso na punção.	22
Figura 18 –	Tentativas necessárias para realizar a punção.	22
Figura 19 –	Utilizou-se o torniquete (garrote) para auxiliar na punção.	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GERAL	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3. VALIDAÇÃO DO PRODUTO	14
3.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES	15
3.2. CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES	16
3.3. RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DO DISPOSITIVO	17
3.4. EFETIVIDADE NA PUNÇÃO	22
3.5. SUGESTÕES DE APRIMORAMENTO	23
4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO	24
5. CONCLUSÃO	26
6. REFERÊNCIAS	27
7. ANEXO I – TCLE	29
8. ANEXO II – PATENTE	31

1. INTRODUÇÃO

A punção venosa periférica (PVP) consiste na inserção de um cateter na luz de uma veia periférica, sendo suas principais indicações a administração de líquidos, medicamentos, hemoderivados, a coleta de sangue para exames laboratoriais e a manutenção do acesso venoso do paciente.¹⁻⁷ Trata-se de uma técnica invasiva, uma vez que a introdução do cateter rompe a barreira natural de proteção, estabelecendo uma comunicação direta entre o sistema venoso e o meio externo.⁴⁻⁹

Os fatores que afetam a taxa de sucesso da punção incluem a condição da própria veia, o local da punção, o estado clínico do paciente, a técnica utilizada e a forma de execução do procedimento. A punção tradicional às cegas não permite avaliar corretamente a espessura dos vasos sanguíneos, a presença de válvulas venosas e ramificações, o que leva a uma baixa taxa de sucesso na inserção do cateter e a um maior número de complicações.¹⁰

A ocorrência de complicações relacionadas ao insucesso na PVP envolve o desenvolvimento de flebite, infiltração, hematoma, trombose e tromboflebite, agravadas em detrimento da presença de pacientes com rede venosa de difícil cateterização.¹¹⁻¹³

Entre as possíveis complicações da PVP também está a lesão de nervos periféricos, uma complicação reconhecida da canulação venosa, especialmente na região da fossa cubital e em outras áreas do antebraço, como a tabaqueira anatômica, o punho e o terço distal. A PVP é um procedimento rotineiro em ambientes perioperatórios, unidades de terapia intensiva e departamentos de emergência. Cânulas intravenosas de calibres maiores (16G, 18G) e cateteres centrais inseridos periféricamente são comumente colocados nas veias cefálica, basílica ou safena magna. Entretanto, essas veias estão em estreita proximidade anatômica com nervos periféricos e frequentemente apresentam variações anatômicas, podendo levar à lesão destes nervos durante a PVP. Essas lesões podem causar morbidade significativa e resultar em prejuízos duradouros para o paciente.¹⁴

A taxa de falha no acesso venoso periférico varia na literatura. Em 2019, um estudo relatou uma taxa de flebite de 31,4% dos casos.¹¹ No mesmo ano, outra pesquisa que investigou a incidência e a gravidade das complicações associadas à PVP encontrou 44% de casos de flebite, 16,3% de infiltração, 7,6% de oclusão e 5,6% de deslocamento.¹²

As punções venosas periféricas representam aproximadamente 85% dos procedimentos realizados por profissionais de enfermagem e, frequentemente, constituem uma prática que gera elevado nível de estresse, sobretudo quando se consideram as condições adversas em que ocorrem muitos atendimentos pré-hospitalares, como em vias públicas, locais remotos, mal iluminados, além do estado clínico do paciente, como em casos de desidratação ou choque hipovolêmico.^{2,3,7,8,15}

Nessas circunstâncias, a execução da PVP pode demandar tempo considerável, o que influencia diretamente o sucesso ou fracasso da terapêutica a ser administrada.^{4,7,9} A PVP é uma competência fundamental da prática de Enfermagem, sendo essencial para a administração de terapias e intervenções no contexto hospitalar e pré-hospitalar. No entanto, a identificação e localização adequada das veias representam um dos principais desafios do procedimento, podendo ocasionar atrasos na implementação do tratamento.^{2,3,5,11,12,15}

Em pacientes em estado crítico, a realização do acesso venoso em tempo oportuno é decisiva, uma vez que é por meio dele que se viabiliza a administração de medicamentos, soluções intravenosas e hemoderivados. Nessas situações, a agilidade e a eficácia na execução da PVP podem determinar o desfecho clínico do paciente, representando, muitas vezes, a diferença entre a vida e a morte.^{4,6,7,9,15}

Embora estratégias preventivas para evitar complicações relacionadas à PVP ainda sejam pouco exploradas na literatura, algumas abordagens têm ganhado destaque. Uma delas é o uso da ultrassonografia *point-of-care* (POCUS), que já se consolidou como padrão recomendado para a canulação venosa central, por melhorar a taxa de sucesso e reduzir a ocorrência de complicações.^{10,14}

No entanto, no contexto deste estudo, que avalia o uso de tecnologias acessíveis e de aplicação prática por profissionais de enfermagem, destaca-se a utilização de dispositivos localizadores de veias. Diretrizes clínicas estabelecidas por instituições nacionais e internacionais, como o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)¹⁶, o *Royal College of Nursing* (RCN)¹⁷ e a *Infusion Nurses Society* (INS)¹⁸, recomendam cuidados específicos relacionados ao uso de tecnologias auxiliares na visualização venosa. Um exemplo é venoscópio (transiluminador cutâneo portátil), cuja utilização durante a PVP pode facilitar a localização do acesso venoso. Para garantir a segurança do paciente, essas instituições indicam o uso dessa tecnologia, especialmente em casos de difícil acesso venoso ou após múltiplas tentativas malsucedidas de punção, tanto em adultos quanto em pacientes pediátricos.¹⁷

Esses dispositivos geralmente funcionam com base na tecnologia de radiação infravermelha, aliada a fontes de luz LED (diodo emissor de luz). A luz atravessa a pele e é absorvida preferencialmente pelo sangue desoxigenado, permitindo a visualização da rede venosa com maior nitidez.² Com isso, é possível identificar a localização, o calibre e a profundidade das veias, facilitando o acesso venoso periférico.

Essa tecnologia auxilia o profissional de saúde a realizar a punção de forma mais precisa, rápida e segura, especialmente em pacientes com acesso venoso difícil. O sucesso da PVP na primeira tentativa reduz o desconforto para o paciente e, consequentemente, contribui para diminuir a frustração do profissional de saúde e os custos associados a esse procedimento.^{19,20}

No entanto, alguns dispositivos disponíveis no mercado apresentam limitações quanto à sua aplicabilidade, pois exigem o auxílio de um segundo profissional para operá-los ou a utilização de suportes mecânicos para fixação e direcionamento do feixe de luz. Tais exigências tornam seu uso inviável em determinados contextos, como no atendimento pré-hospitalar, onde o enfermeiro, profissional responsável pela realização da PVP, geralmente atua sem apoio adicional durante o procedimento. Isso se deve à composição das equipes de atendimento, normalmente formadas por condutor socorrista, médico e enfermeiro, cada um com funções distintas e essenciais no cuidado ao paciente.

Diante desse cenário, o presente estudo propõe a validação prática de um protótipo de dispositivo luminoso, o “transiluminador vascular” (Nº de Processo de Patente INPI: BR 20 2025 003999 6 – Anexo II), desenvolvido com o objetivo de auxiliar o profissional de enfermagem na realização da punção venosa periférica, de forma autônoma e eficaz, inclusive em situações de emergência e ambientes com recursos limitados.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a eficácia e a usabilidade do protótipo de transiluminador vascular para punção venosa periférica, com base em resultados quantitativos obtidos através de um estudo com profissionais de saúde e pacientes.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a percepção dos profissionais de saúde em relação à facilidade de manuseio, visualização da rede venosa e segurança proporcionada pelo dispositivo;
- Avaliar a efetividade do dispositivo no sucesso da punção venosa, considerando o número de tentativas e a taxa de procedimentos bem-sucedidos;
- Identificar as principais dificuldades e interferências relatadas pelos profissionais durante o uso do dispositivo, como problemas de iluminação ou fixação;
- Coletar e sistematizar sugestões de aprimoramento para o dispositivo, com foco em melhorias de design, intensidade luminosa e ergonomia;
- Correlacionar as características dos pacientes (idade, condição venosa) com os resultados obtidos, visando entender a aplicabilidade do dispositivo em diferentes perfis.

3. VALIDAÇÃO DO PRODUTO

A presente pesquisa trata-se de um estudo observacional, prospectivo e multicêntrico, realizado com profissionais de saúde (enfermeiros e técnicos de enfermagem) de duas instituições: o Hospital Universitário de Vassouras (HUV) e o Hospital Irmandade Nossa Senhora da Piedade. O presente relatório descreve os resultados quantitativos detalhados da validação do protótipo de transiluminação vascular para punção vascular periférica. O estudo envolveu 99 participantes, analisando aspectos da usabilidade, eficiência na visualização da rede venosa e percepção dos profissionais de saúde.

Durante o estudo, foi disponibilizado aos profissionais o dispositivo de transiluminação vascular para auxiliar na punção venosa periférica. Após a realização do procedimento, os participantes preenchiam um questionário eletrônico, no qual registravam suas impressões sobre o uso do dispositivo. O questionário abordava os seguintes aspectos: idade, formação profissional, tempo de formação, existência de especialização ou outra titulação, área de atuação atual, tempo de experiência na assistência hospitalar, data e horário do procedimento, local da punção (com indicação do lado, esquerdo ou direito), uso prévio de venoscópio ou dispositivo similar, idade e sexo biológico do paciente, condição da rede venosa periférica, presença de dificuldades para punção, tipo de paciente, comorbidades (se aplicável), entre outros.

Também foram incluídas perguntas específicas sobre a experiência com o dispositivo, como: facilidade de manuseio, contribuição para a realização da punção, sensação de segurança durante o uso, disposição para utilizá-lo novamente, influência do tamanho do venoscópio na escolha do local de punção, adequação da luz emitida para visualização da rede venosa, profundidade de iluminação, impacto na técnica de punção, facilidade de assepsia, sucesso da punção, fixação do dispositivo no braço do paciente, momento da retirada do dispositivo, número de tentativas necessárias para a punção, uso de torniquete (garrote) e sugestões para aprimoramento do equipamento.

O presente relatório descreve os resultados quantitativos detalhados dessa validação do protótipo de transiluminação vascular para punção vascular periférica. Antes de cada procedimento, os profissionais assinavam eletronicamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), disponibilizado por meio do formulário online. Importante destacar que os profissionais realizaram os procedimentos de forma

autônoma, sem supervisão direta do pesquisador, com o objetivo de evitar qualquer viés nos resultados.

3.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES

A amostra foi composta por profissionais da saúde, sendo 63% técnicos de enfermagem, 36% enfermeiros e 1% médicos (Figura 1). A faixa etária variou entre 21 e 56 anos, com maior concentração entre 32 e 46 anos (40% dos participantes), conforme gráfico da Figura 2.

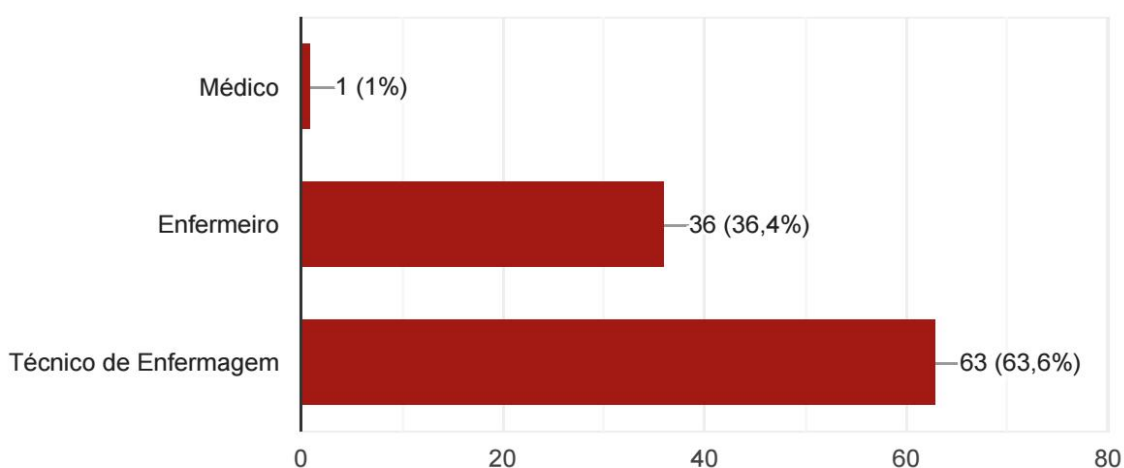


Figura 1 – Formação dos participantes.

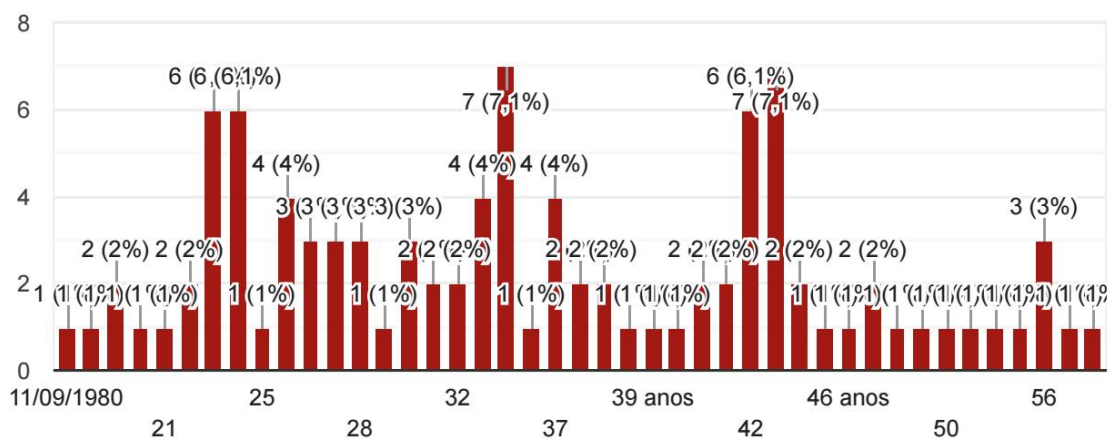


Figura 2 – Idade dos participantes.

3.2. CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES

Os pacientes atendidos variaram em idade de recém-nascidos a idosos de 90 anos. O sexo biológico foi predominantemente feminino (63,6% - Figura 3). Sobre o tipo de paciente, houve pacientes obesos (34,3%), cirúrgicos (20,2%), em uso de quimioterapia (11,1%), de hemodiálise (2%) e com outras doenças crônicas (Figura 4).

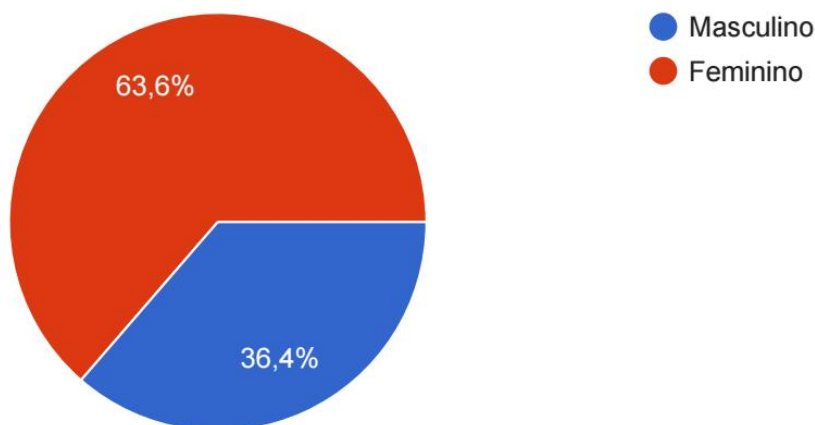


Figura 3 – Sexo dos pacientes.

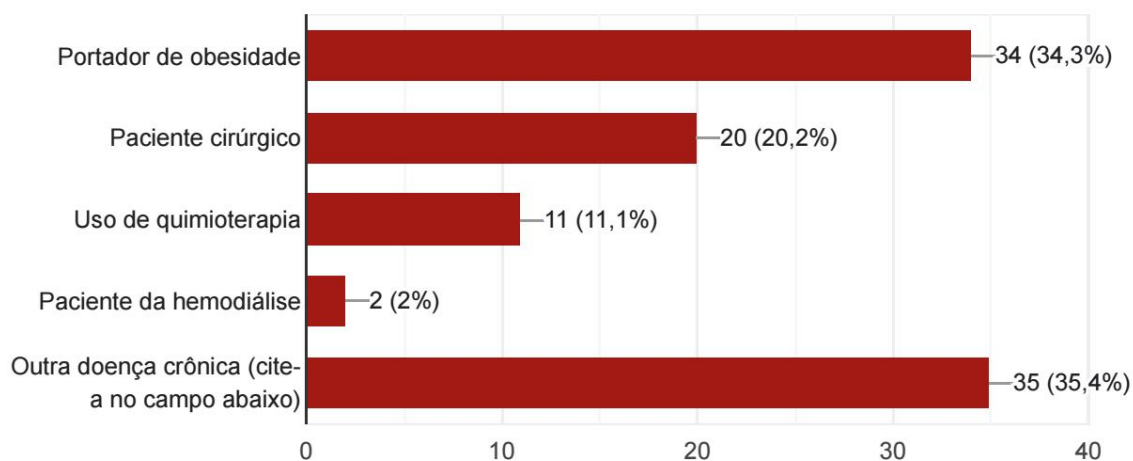


Figura 4 – Tipo de paciente.

A condição da rede venosa foi avaliada, com 22,2% apresentando veias de difícil acesso (Figura 5), com 48,5% dos participantes declarando que os pacientes apresentam dificuldades para a punção venosa periférica (Figura 6).

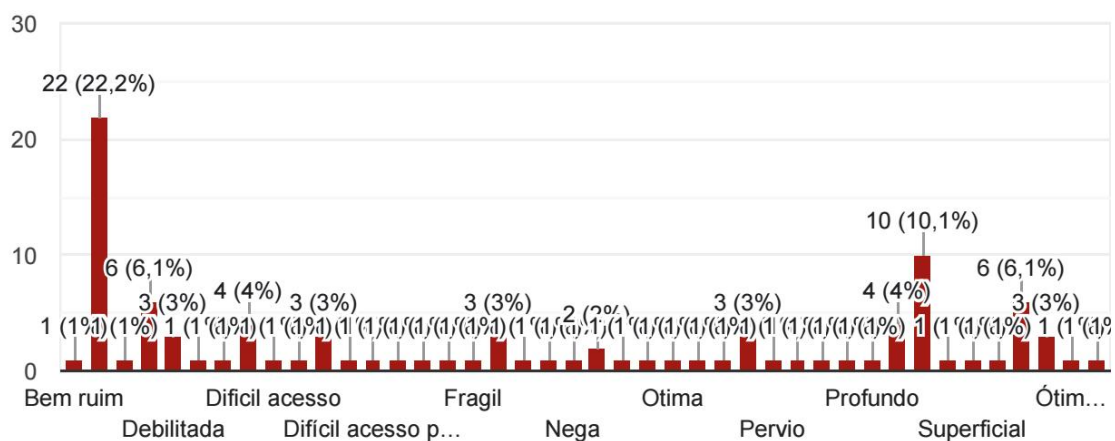


Figura 5 – Condição da rede venosa periférica do paciente.

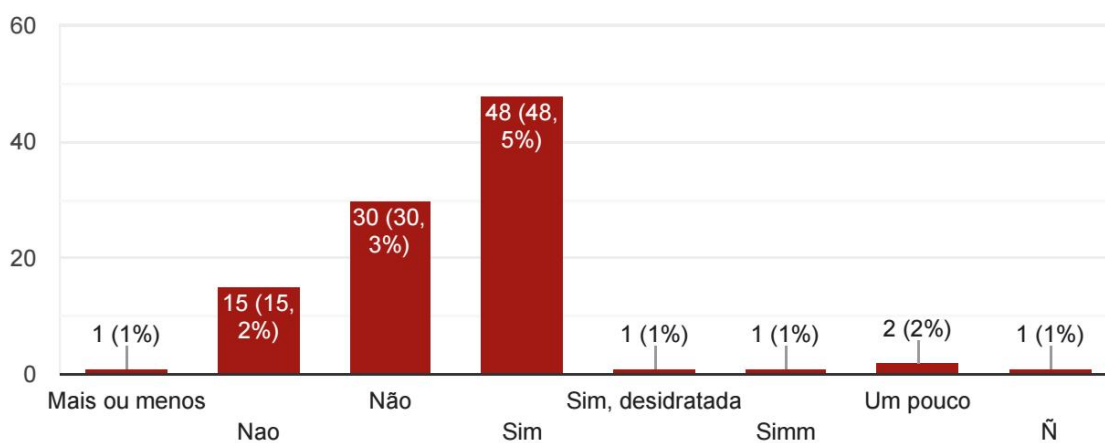


Figura 6 – Paciente apresenta dificuldades para a punção venosa periférica.

3.3. RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DO DISPOSITIVO

Inicialmente, foi questionado aos participantes se já utilizavam, em sua prática, o venoscópio ou equipamento similar. A grande maioria respondeu que não utilizava (92,9%), conforme o gráfico da Figura 7.

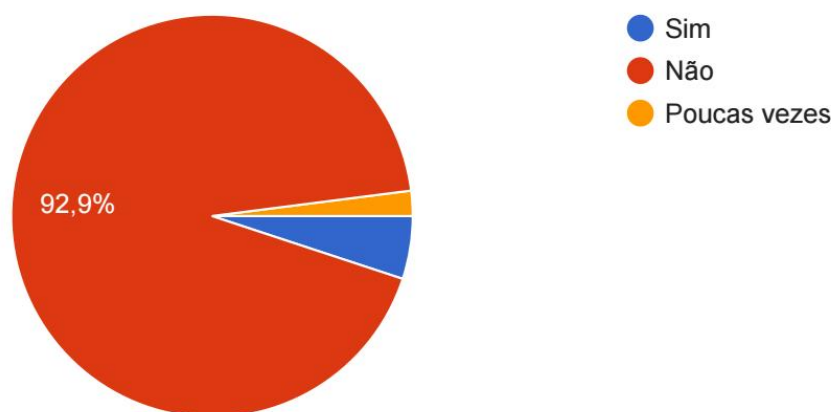


Figura 7 – Respostas sobre uso anterior de venoscópio ou similar.

Em relação à facilidade de manuseio, 44,4% dos participantes concordaram totalmente que o dispositivo era de fácil utilização, outros 38,4% concordaram, enquanto 13,1% foram neutros e os demais discordaram (Figura 8).

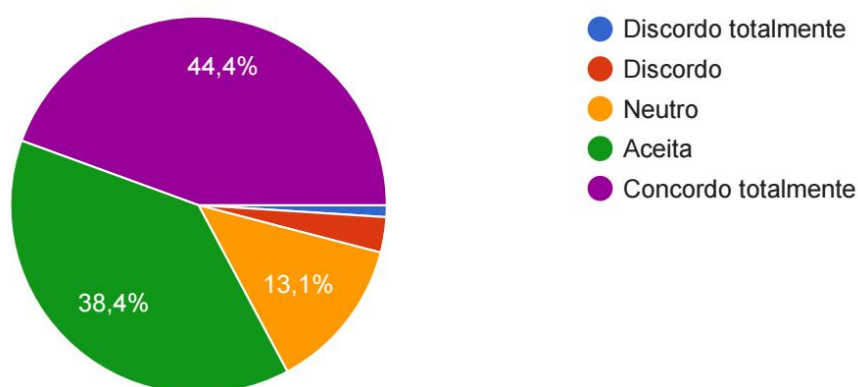


Figura 8 – Se o dispositivo é de fácil manuseio.

Quanto à visualização da veia, 43,4% dos profissionais afirmaram que o transiluminador facilitou significativamente a identificação da rede venosa, 36,4% acharam que facilitou (obtendo 79,8% de aprovação), contra 12,1% que foram neutros e os demais não observaram melhora (Figura 9). No entanto, ao avaliar a facilidade do procedimento de punção, 74,7% relataram que o dispositivo contribuiu para uma execução mais simples (concordando ou concordando totalmente), contrastando com 15,2% que foram neutros ou 10,1% que discordaram dessa afirmação (Figura 10).

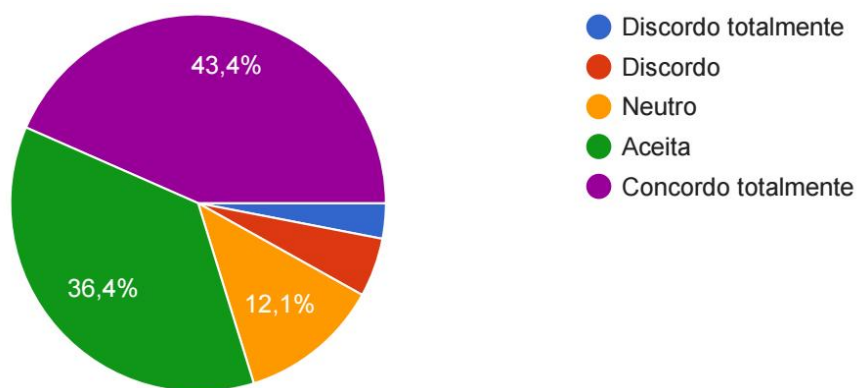


Figura 9 – Se o dispositivo facilita a visualização da veia.

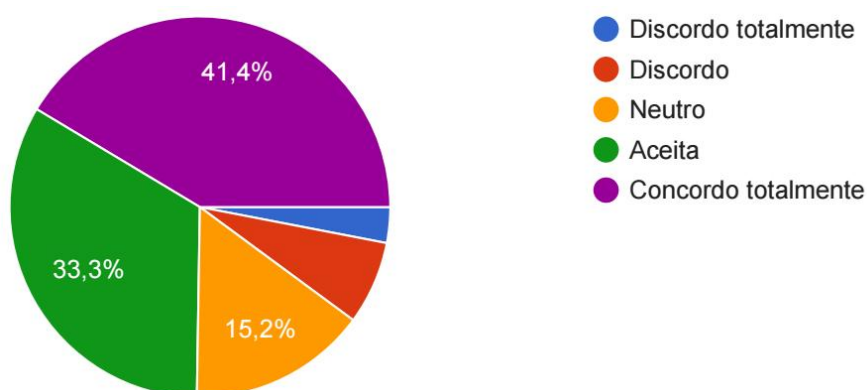


Figura 10 – Se o dispositivo facilita o procedimento da punção.

Sobre a segurança na punção, 66,7% dos participantes sentiram-se mais confiantes ao utilizar o equipamento, porém, 19,2% foram neutros quanto a isso e 14,1% não se sentiram seguros (Figura 11).

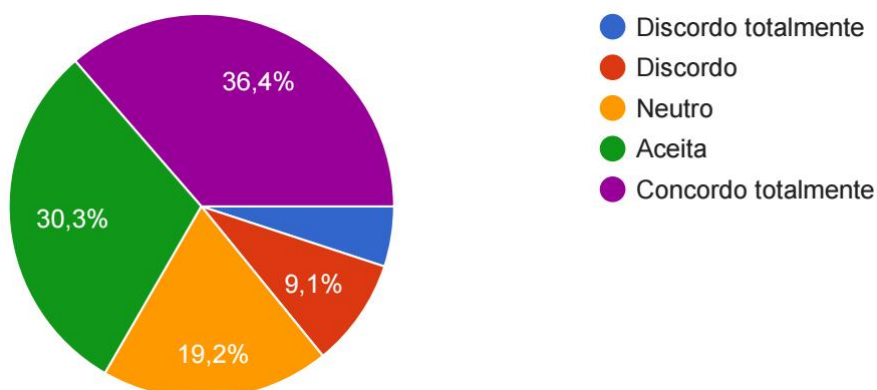


Figura 11 – Se sentiu-se mais segura(o) para puncionar com o uso do dispositivo.

A iluminação adequada foi confirmada por 73,7% dos profissionais, que consideraram a irradiação emitida suficiente para a visualização das veias (Figura 12), enquanto 65,7% concordaram que a luz emitida atendeu à profundidade de iluminação necessária para a visualização da rede venosa (Figura 13).

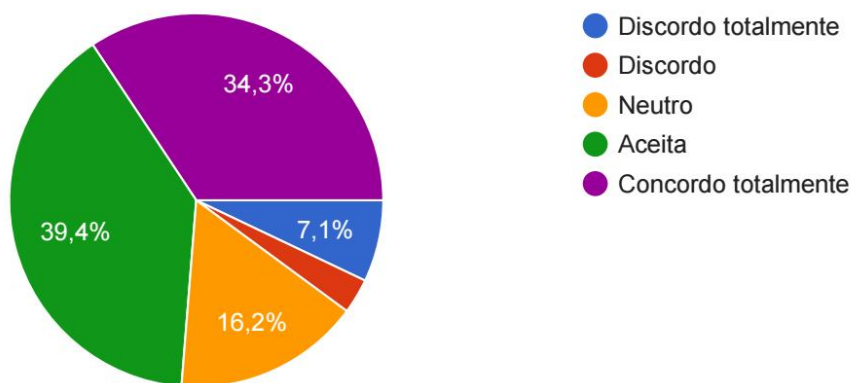


Figura 12 – O tipo de luz do venoscópio iluminou adequadamente a rede venosa.

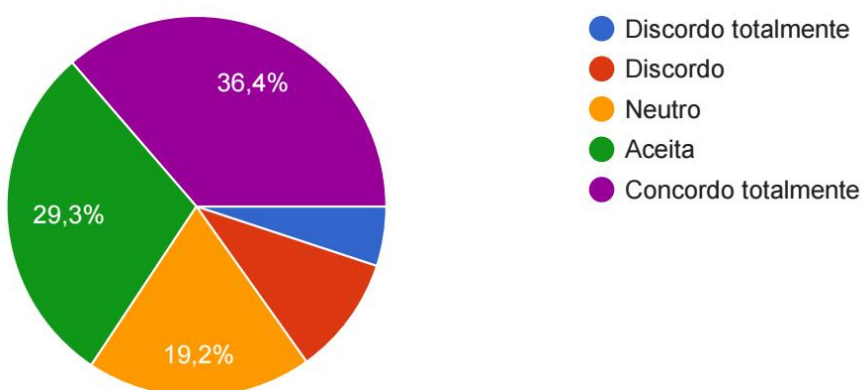


Figura 13 – O venoscópio atendeu à profundidade de iluminação necessária para a visualização da rede venosa

Por outro lado, 30,3% relataram que o dispositivo interferiu negativamente em algumas etapas da técnica de punção (concordando totalmente ou aceitando a afirmação), indicando a necessidade de ajustes para melhor integração ao fluxo de trabalho, ainda que outros 46,4% tenham discordado ou discordado totalmente dessa afirmação, achando que o dispositivo não interferiu negativamente (Figura 14). Em relação à assepsia do dispositivo, houve 86,9% de respostas positivas (Figura 15), indicando que o equipamento é de fácil esterilização.

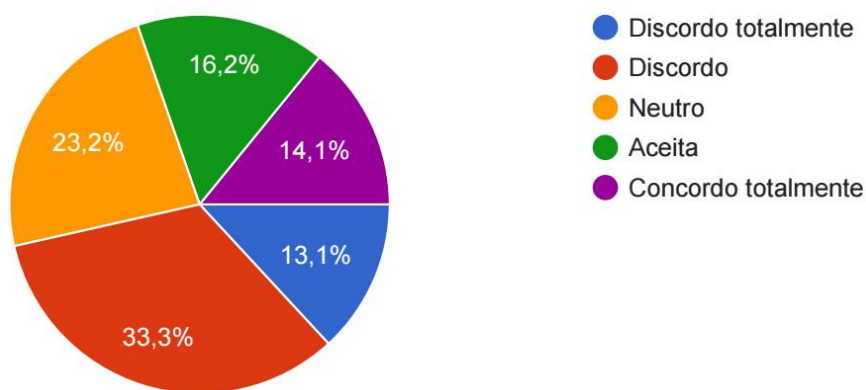


Figura 14 – O uso da tecnologia atrapalhou os passos da técnica de punção.

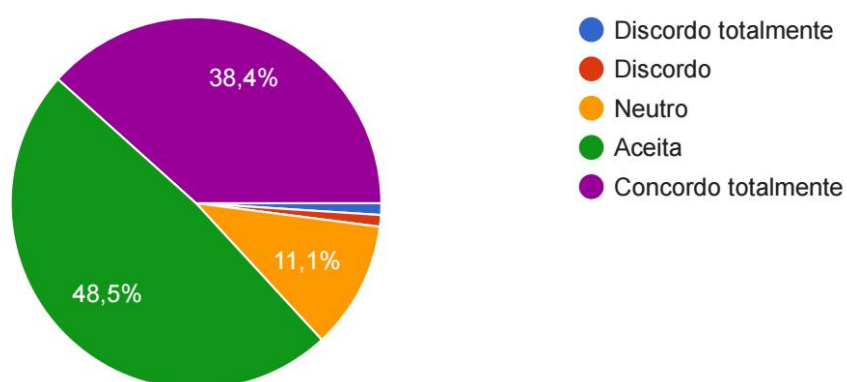


Figura 15 – A assepsia do equipamento foi fácil de ser realizada.

Diante dos resultados, 38,4% concordariam totalmente em usar o dispositivo caso ele estivesse disponível, 44,4% aceitariam usar, mas os demais 17,2% foram neutros ou discordaram (Figura 16).

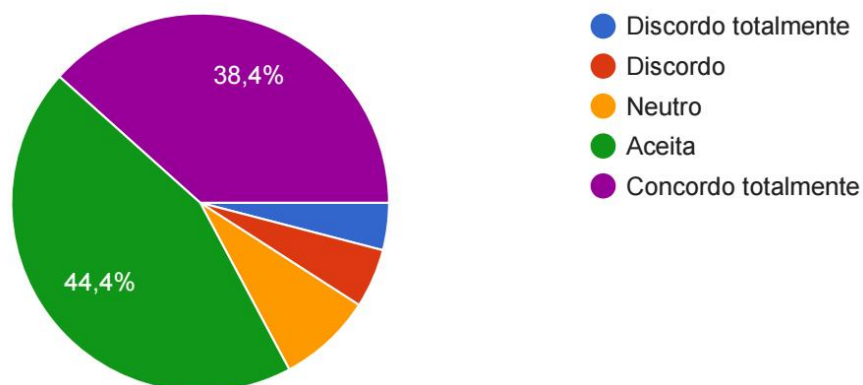


Figura 16 – Utilizaria o dispositivo caso ele estivesse disponível.

Esses resultados demonstram que, embora o transiluminador apresente benefícios na visualização e segurança, sua usabilidade e interferência em etapas críticas ainda requerem otimizações para maior aceitação entre os profissionais de saúde.

3.4. EFETIVIDADE NA PUNÇÃO

Os resultados demonstraram uma alta taxa de sucesso na punção, com 84,8% dos procedimentos realizados de forma eficaz (Figura 17). Quanto ao número de tentativas, a maioria (62,6%) conseguiu realizar a punção venosa na primeira tentativa, enquanto 22,2% necessitaram de uma segunda tentativa para obter sucesso (Figura 18).

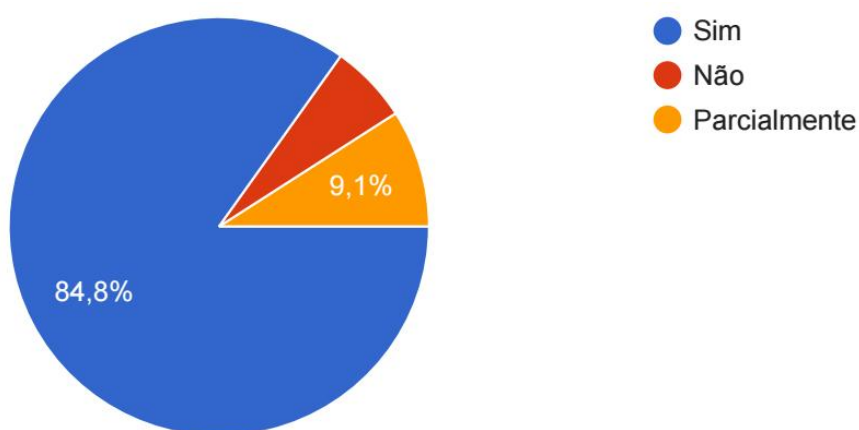


Figura 17 – Houve sucesso na punção.

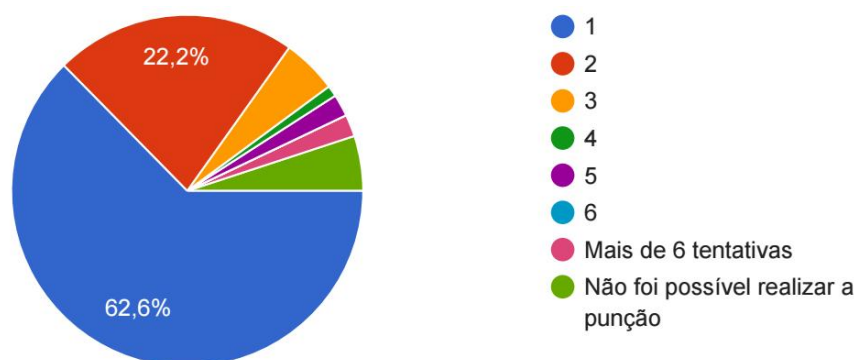


Figura 18 – Tentativas necessárias para realizar a punção.

Além disso, o uso do torniquete foi amplamente adotado, sendo utilizado por 89,9% dos profissionais como auxílio no procedimento (Figura 19).

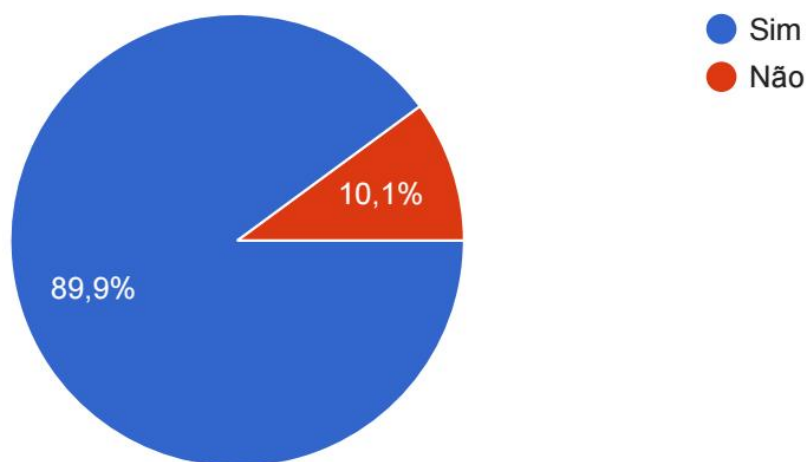


Figura 19 – Utilizou-se o torniquete (garrote) para auxiliar na punção.

Esses dados reforçam a eficácia do dispositivo na realização da punção venosa periférica, com destaque para a alta taxa de sucesso e a redução no número de tentativas em grande parte dos casos. A prevalência do uso do torniquete também indica que os profissionais mantêm práticas consolidadas para otimizar a visualização das veias durante o procedimento.

3.5. SUGESTÕES DE APRIMORAMENTO

Ao final do estudo, foram coletadas 62 sugestões para aprimorar o dispositivo. A principal demanda, apontada por 57% dos profissionais, foi o aumento da intensidade da luz, visando melhorar a visualização das veias. Além disso, 43% dos participantes destacaram a necessidade de reduzir o tamanho do equipamento, tornando-o mais compacto e fácil de manusear. Outro aspecto relevante foi a fixação do dispositivo: 38% sugeriram ajustes no velcro para garantir maior estabilidade durante o uso. Por fim, 29% recomendaram ampliar o orifício de visualização, a fim de minimizar sombras e otimizar a precisão durante a punção.

Essas contribuições evidenciam oportunidades claras para refinamentos no *design* e na funcionalidade do transiluminador vascular, alinhando-o ainda mais às necessidades práticas dos profissionais de saúde.

4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

Com base nos resultados desse estudo de validação, o transiluminador vascular apresenta ampla aplicabilidade em diferentes contextos clínicos, tanto em ambientes hospitalares quanto no atendimento pré-hospitalar. Seu *design* compacto, aliado à funcionalidade de transiluminação portátil, o torna uma ferramenta versátil para profissionais de saúde, especialmente em situações nas quais o acesso venoso é crítico ou desafiador.

O dispositivo é particularmente útil em cenários de emergência, como acidentes, desastres ou atendimentos em locais com pouca infraestrutura. Sua portabilidade e a possibilidade de fixação no membro do paciente (por meio das alças laterais com velcro) permitem que o profissional realize a punção venosa com as mãos livres, otimizando tempo e segurança em situações de risco. Além disso, a iluminação LED em formato de "C" e a lente de aumento auxiliam na identificação de veias em pacientes com desidratação, choque hipovolêmico ou veias pouco visíveis, condições frequentes em atendimentos de urgência.

Também pode ser útil em pacientes pediátricos e neonatais, que frequentemente apresentam veias delicadas e de difícil acesso. O estudo demonstrou que o dispositivo foi utilizado em pacientes de diversas idades, incluindo recém-nascidos, com uma taxa de sucesso de 84,8% na punção. A capacidade de ajuste da intensidade da luz (sugerida por 57% dos profissionais) pode ser especialmente benéfica nessa população, minimizando tentativas repetidas e reduzindo o desconforto.

Indivíduos com obesidade, idosos, pacientes em quimioterapia ou com histórico de flebite recorrente podem se beneficiar do transiluminador. A tecnologia de LED aumenta o contraste entre veias e tecidos subcutâneos, facilitando a punção em veias profundas ou fragilizadas. A sugestão de ampliar o orifício de visualização (29% dos profissionais) poderia ainda melhorar a precisão nesses casos.

Em ambientes hospitalares, nos quais a agilidade e a precisão são essenciais, o dispositivo pode reduzir o tempo de procedimento e complicações como flebite ou hematomas. O estudo mostrou que 62,6% das punções foram realizadas na primeira tentativa, o que corrobora sua eficiência. Além disso, sua integração com técnicas convencionais (como o uso do torniquete, adotado por 89,9% dos profissionais) reforça sua adaptabilidade aos protocolos existentes.

O transiluminador pode ser incorporado em programas de treinamento para estudantes de enfermagem e medicina, ajudando na prática de punções venosas. A lente de aumento e a iluminação direcionada oferecem um recurso didático valioso para demonstrar a anatomia vascular, especialmente em simulações com pacientes de difícil acesso.

O dispositivo também tem potencial para uso veterinário, especialmente em animais com veias delicadas (ex.: gatos, cães de pequeno porte). Sua adaptabilidade a diferentes tamanhos de membros (com ajustes no velcro, conforme sugerido por 38% dos participantes) ampliaria sua utilidade nesse contexto.

As sugestões coletadas no estudo, como aumento da intensidade luminosa, redução do tamanho e melhorias no sistema de fixação, indicam caminhos para expandir ainda mais as aplicações do produto. Por exemplo, versões mais compactas poderiam ser desenvolvidas para uso em ambientes restritos (ex.: ambulâncias), enquanto ajustes na lente reduziriam sombras em pacientes com pele mais espessa.

Assim, o transiluminador vascular se posiciona como uma solução inovadora para desafios recorrentes na punção venosa, com aplicações que vão desde emergências até cuidados especializados. Sua capacidade de melhorar a visualização vascular, combinada com *feedbacks* práticos dos usuários, reforça seu potencial para se tornar uma ferramenta padrão em diversas áreas da saúde, desde que incorporadas as melhorias sugeridas. Futuros desenvolvimentos podem ainda explorar tecnologias complementares, como sensores de profundidade venosa, para ampliar seu impacto clínico.

5. CONCLUSÃO

Os resultados indicam que o dispositivo de transiluminação vascular apresenta benefícios na visualização da rede venosa, com 79,8% de aprovação, mas ainda necessita de ajustes para otimizar a experiência dos profissionais e aumentar sua eficiência na punção. As sugestões fornecidas serão fundamentais para futuras melhorias no *design* e funcionalidade do dispositivo.

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 Cento Oeste Min*. 2019 9: e3005.
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. Xiong X, Xiong Y, Liu G. Systematic review and meta-analysis: safety of ultrasound-guided peripheral venipuncture and catheterization. *Ann Palliat Med*. 2021 Nov;10(11):11721-11732.
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. Mohanty CR, Radhakrishnan RV, Singh N, Ahmad SR, Tharavath V. Venipuncture-associated peripheral nerve injury: Have a Look with POCUS before you leap. *Saudi J Anaesth*. 2023 Apr-Jun;17(2):298-299.

15. Torres MM, Andrade D, Santos CB. Punção venosa periférica: avaliação dos profissionais de enfermagem. *Rev Latinoam Enferm*. 2005 maio-jun;13(3):299-304.
16. 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.
17. 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 2025 Jun 25]. Disponível em: <https://ivtherapyathome.heartofengland.nhs.uk/wp-content/uploads/2013/05/RCN-Guidlines-for-IV-therapy.pdf>.
18. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. Infusion Therapy Standards of Practice. 8th Edition. *J Infus Nurs*. 2021 Jan-Feb;44(1S Suppl 1):1-224.
19. 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.
20. 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 I – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- Identificação da Pesquisa/Estudo: Projeto de Pesquisa
- Título da Pesquisa/Estudo: Validação de protótipo de transluminação vascular para punção vascular periférica
- Orientador da Pesquisa/Estudo: Eduardo Tavares Lima Trajano
- Telefone e e-mail do Pesquisador ou Orientador do TCC: (24) 992420179
- Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade: Av. Exp. Oswaldo de Almeida Ramos, 280 – bloco 06 – Térreo – Centro – Vassouras/RJ.
- E-mail: cep@universidadedevassouras.edu.br
- Telefone: (24) 2471-8379 – de 08 às 18 horas.

Informações ao participante ou responsável:

1. Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo validar um protótipo de um transiluminador vascular para punção vascular periférica
2. Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as seguintes explicações que informam sobre o procedimento a ser realizado. Ao aceitar participar da presente pesquisa você será convidado a ser puncionado (“pegar a sua veia”) com o auxílio do dispositivo denominado “transiluminador vascular” para a coleta de sangue; esse dispositivo emite uma luz que irá iluminar a sua veia tornando-a mais visível, facilitando o procedimento a ser realizado pelo enfermeiro ou técnico de enfermagem;
3. Você poderá se recusar a participar da pesquisa e poderá abandonar o procedimento em qualquer momento, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Durante o desenvolvimento deste estudo, você poderá se recusar a responder qualquer pergunta, caso não se sinta à vontade. A sua participação como voluntário, não oferecerá nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza, podendo se retirar do projeto em qualquer momento sem prejuízo. Poderá envolver os seguintes riscos: riscos mínimos similares a de uma punção venosa de rotina como a laceração do vaso a ser puncionado, mal-estar durante a coleta, risco de infecção e risco de constrangimento. A pesquisa pretende trazer os seguintes benefícios: maior efetividade da técnica. A sua participação como voluntário, não deverá causar nenhum ônus financeiro, sendo todo custeio da pesquisa feita pelo pesquisador.

É dado ao participante o direito a indenização. Serão garantidos o sigilo e a privacidade das informações que você fornecer, sendo-lhe reservado o direito de omissão de sua identificação ou de dados que possam comprometê-lo. Na apresentação dos resultados não serão citados os nomes dos participantes. Serão garantidos acompanhamento e assistências imediata, integral e gratuita durante após ou na interrupção da pesquisa.

8. ANEXO II – PATENTE



27/02/2025 18:33 870250016580

29409162334033487

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

Número do Processo: BR 20 2025 003999 6

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: AV. EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS, Nº 280 - CENTRO

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700000

País: Brasil

Telefone: 2424718347

Fax:

Email: nit@universidadevassouras.edu.br

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 27/02/2025 às 18:33, Petição 870250016580

Dados do Pedido

Natureza Patente: 20 - Modelo de Utilidade (MU)

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

Resumo: O presente modelo de utilidade 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 dispositivo transiluminador é formado pelos componentes: alojamento (1); LEDs e resistores (2); chave gangorra ON/OFF (3); garrote (4); e suporte de pilhas (5).

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

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em 27/02/2025 às 18:33, Petição 870250016580

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 3**Nome:** TAÍS OLIVEIRA LÉLIS**CPF:** 07586042624**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Física:** Enfermeiro de nível superior, nutricionista, farmacêutico e afins**Endereço:** Rua Alberto cruz 154 - Palhas**Cidade:** Paraíba do Sul**Estado:** RJ**CEP:** 25850-000**País:** BRASIL**Telefone:** (24) 992 647297**Fax:****Email:** taislelis@hotmail.com**Inventor 2 de 3****Nome:** EDUARDO TAVARES LIMA TRAJANO**CPF:** 11924127709**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Física:** Fonoaudiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e afins**Endereço:** Rua Ana Jesuin, n80, apt 301, centro**Cidade:** Vassouras**Estado:** RJ**CEP:** 27700-000**País:** BRASIL**Telefone:** (24) 992 420179**Fax:****Email:** eduardo.trajano@univassouras.edu.br**Inventor 3 de 3**

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em
27/02/2025 às 18:33, Petição 870250016580

Nome: ADIEL QUEIROZ RICCI
CPF: 76404714787
Nacionalidade: Brasileira
Qualificação Física: Técnico em eletro-eletrônica e fotônica
Endereço: Rua Eliza Barbosa 487 - Tambasco
Cidade: Vassouras
Estado: RJ
CEP: 27700-000
País: BRASIL
Telefone: (24) 981 165541
Fax:
Email: adielricci@gmail.com

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Relatório Descritivo	1130.106 - REL.pdf
Reivindicação	1130.106 - REIV.pdf
Desenho	1130.106 - DES.pdf
Resumo	1130.106 - RES.pdf
Procuração	2024 - Procuração Ass - Unica - NIT Univassouras.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	29409162334033487 - Vassouras.pdf

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em
27/02/2025 às 18:33, Petição 870250016580

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.

**PETICIONAMENTO
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Peticionamento Eletrônico em
27/02/2025 às 18:33, Petição 870250016580

DISPOSITIVO TRANSILUMINADOR VASCULAR**CAMPO DE APLICAÇÃO**

[0001] O presente modelo de utilidade se aplica no campo de equipamentos médicos relacionados à punção venosa periférica. O presente modelo de utilidade descreve um dispositivo transiluminador vascular de LED (Diodo Emissor de Luz) que é utilizado para punção venosa, com um garrote, excluindo a necessidade de um equipamento adicional durante o processo de punção venosa para a compressão de veia para facilitar a visualização e a palpação.

FUNDAMENTOS DO MODELO DE UTILIDADE

[0002] Atualmente, o mercado de transiluminadores vasculares oferece dispositivos que utilizam feixe de luz próxima ao infravermelho projetada na pele e absorvida pelo sangue, que é refletida no tecido ao redor, facilitando o mapeamento das veias. A informação é captada, processada e projetada digitalmente em tempo real diretamente na superfície da pele e fornece uma imagem precisa do padrão sanguíneo do paciente instantaneamente.

[0003] Alguns dispositivos disponíveis no mercado 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, onde o enfermeiro, profissional responsável pela realização da punção venosa, 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.

[0004] A assistência em situações de emergência e urgência se caracteriza pela necessidade de o paciente ser atendido em um curtíssimo espaço de tempo. A emergência é caracterizada como sendo a situação em que não pode haver uma protelação no atendimento, o mesmo deve ser imediato.

[0005] 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 procedimento de punção venosa pode se tornar um grande desafio. Nestas condições, pode-se dispendir um tempo considerável para sua realização, o que influencia consideravelmente as chances de sucesso ou fracasso na terapêutica a ser administrada no mesmo. Podemos, sim, considerar que a falta de um acesso venoso rápido pode significar a diferença entre a vida ou a morte do paciente.

[0006] Diante das considerações, pode-se verificar a relevância da utilização de um dispositivo transiluminador vascular que pode ser utilizado de forma autônoma pelo profissional de saúde. O mesmo é uma ferramenta que traz um grande diferencial na qualidade da assistência.

[0007] O presente modelo de utilidade traz como solução, em vista aos problemas do estado da técnica, o fato de ser um equipamento de fácil utilização, portátil, de fácil transporte, leve e que pode ser utilizado pelo profissional de saúde em qualquer tipo de atendimento. Além disso, o presente dispositivo pode ser utilizado de forma autônoma, não necessitando que os demais membros da equipe paralise suas atividades para auxiliar o profissional no procedimento de punção venosa periférica. O presente modelo de utilidade

3/10

traz inovações às técnicas antigas em uso, pois ao prender por meio de um garrote o dispositivo ao paciente, o mesmo exclui a necessidade de um equipamento adicional durante o processo de punção venosa para a compressão de veia para facilitar a visualização e a palpação, proporcionando ao profissional de saúde uma maior mobilidade para executar procedimentos de socorrista tendo maior facilidade em posicionar e prender o dispositivo ao paciente.

[0008] Uma vantagem trazida pelo dispositivo é que o mesmo possui um garrote que serve, além de fixação ao membro do paciente de modo que possa permitir que o profissional de saúde fique com as mãos livres para fazer outros procedimentos enquanto o dispositivo está preso ao paciente, também para a compressão de veia para facilitar a visualização e a palpação, sendo fácil de colocar e de retirar, porém, provendo a estabilidade necessária ao dispositivo. Esta fixação do dispositivo facilitará os procedimentos, pois deixará as mãos do profissional livres para possível manuseio de outros instrumentos e dará maior liberdade de ações aos profissionais da área de emergência.

[0009] O presente modelo de utilidade tem grande aplicabilidade tanto no atendimento pré-hospitalar quanto no âmbito hospitalar, visto seu fácil manejo e seu formato compacto.

ESTADO DA TÉCNICA

[00010] O documento PI 0804147-4 revela aperfeiçoamentos introduzidos em aparelho transiluminador cutâneo, do tipo empregado para visualização extracorpórea de veias durante procedimentos médico-hospitalares e laboratoriais, sendo aplicado para uso em neo-natalologia e situações similares,

inclusive animais de pequeno porte, visto que o aparelho transiluminador é dotado de duas hastes articuladas, que permitem obter determinadas angulações para os feixes de luz, abrangendo diâmetros de membros não alcançados com os aparelhos convencionais.

[00011] O revelado por este documento distancia-se do presente modelo de utilidade, pois não apresenta uma disposição dos LEDs em formato de C e não apresenta um garrote que serve 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.

[00012] O documento BR 10 2021 000526 2 descreve um dispositivo transiluminador com LEDs para transiluminar e localizar veias e artérias por meio da luz emitida pelo dispositivo.

[00013] Porém, este documento difere do presente modelo de utilidade visto que o BR 10 2021 000526 2 apresenta alças de fixação apenas para posicionar o dispositivo no paciente, mas não um garrote retrátil que facilita tanto a fixação quanto o processo de punção. Os LEDs no documento anterior são usados para iluminação subcutânea, e no dispositivo proposto a combinação de garrote, que gera a semi oclusão, e iluminação potencializa a eficiência do procedimento e agrega versatilidade ao dispositivo, que utiliza LEDs de alto brilho e alta frequência, possibilitando maior penetração de luz na epiderme. O formato e funcionalidade do garrote retrátil no dispositivo proposto são inovações

5/10

evidentes, agregando função dupla (fixação e compressão), ausente no BR 10 2021 000526 2.

[00014] Os dispositivos “VenosBeauty” e “Veinspy” são localizadores de veias portáteis para facilitar a visualização das veias, disponíveis nos links “<https://www.medicalexpo.com/pt/prod/duan-internacional-brasil/product-106260-1055772.html>” e “<https://www.medicalexpo.com/pt/prod/gima/product-68597-1148233.html>” acessados em 01/10/2024.

[00015] Porém, estes dispositivos diferem do presente modelo de utilidade já que não possuem a combinação única de características propostas, como o uso do garrote retrátil em conjunto com a transiluminação, ou a possibilidade de localização de veias profundas com os LEDs rosa de alto brilho e alta frequência, de maior penetração na epiderme.

[00016] O documento KR20190014352 descreve componentes como o corpo principal, um LED de raio infravermelho que projeta a imagem dos vasos sanguíneos, um dispositivo de fixação do objeto-alvo feito de material de silicone, uma unidade de controle de intervalo para ajustar o intervalo e um sensor de proximidade que ativa automaticamente o LED quando um braço ou perna é posicionado. O torniquete no presente documento revela uma unidade de pressão sobre o vaso sanguíneo, aplicado ao redor do membro, que realça os vasos sanguíneos, facilitando a venopunção para coleta de sangue ou inserção de agulhas e também funciona como a fixação do dispositivo no braço do paciente.

[00017] Porém, este documento difere do presente modelo de utilidade já que uso do garrote no presente dispositivo vai além de uma simples fixação, integrando-o como uma parte

6/10

essencial do processo de punção, o que representa uma melhoria funcional em comparação com os dispositivos anteriores. Além disso, a distribuição dos 12 LEDs rosa de alta frequência, de alto brilho, em forma de "C" no local de acesso da punção oferece uma melhor visualização da veia alvo, facilitando o processo de punção e minimizando o risco de erros. Essa característica única torna o presente modelo uma opção mais eficiente e prática em comparação com outros dispositivos disponíveis no mercado.

[00018] O documento CN102641147 descreve um torniquete aprimorado. Uma das vantagens desse dispositivo é a adição de um dispositivo de iluminação LED no torniquete, permitindo que as posições das veias sejam encontradas de forma conveniente, clara e precisa.

[00019] Porém, este documento difere do presente modelo de utilidade já que o dispositivo proposto no presente modelo de utilidade inova ao integrar a iluminação com a compressão do garrote retrátil, auxiliando ativamente na punção venosa, enquanto o CN102641147 apenas ajusta o torniquete para visualização. O garrote retrátil proposto possui um mecanismo mais versátil para compressão e fixação em diversos tipos de membros, oferecendo um uso prático em um único dispositivo.

[00020] Portanto, esses elementos demonstram que, apesar das similaridades com tecnologias anteriores, os aperfeiçoamentos introduzidos no novo dispositivo transiluminador são de fato inovadores, oferecendo soluções não óbvias e melhorias funcionais que diferenciam substancialmente o dispositivo frente aos documentos e

dispositivos anteriores, especialmente no uso integrado do garrote retrátil e na configuração aprimorada dos LEDs.

[00021] Portanto, o presente modelo de utilidade se destaca pela sua combinação de funcionalidades inovadoras e pela sua capacidade de proporcionar maior autonomia e facilidade para os profissionais de saúde durante a realização de punções venosas, melhorando a qualidade do atendimento hospitalar e contribuindo para a saúde e bem-estar dos pacientes.

SUMÁRIO DO MODELO DE UTILIDADE

[00022] O presente modelo de utilidade 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 dispositivo transiluminador é formado pelos componentes: alojamento (1); LEDs e resistores (2); chave gangorra ON/OFF (3); garrote (4); e suporte de pilhas (5).

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[00023] O presente modelo de utilidade poderá ser mais bem compreendido através da breve descrição das figuras a seguir: A Figura 1 mostra o dispositivo transiluminador vascular montado em perspectiva isométrica;

A Figura 2 mostra o dispositivo transiluminador vascular montado em outra perspectiva isométrica;

A Figura 3 mostra o diagrama elétrico do dispositivo;

A Figura 4 mostra a vista isométrica explodida com os componentes do dispositivo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO MODELO DE UTILIDADE

8/10

[00024] O presente modelo de utilidade 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.

[00025] 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 por LEDs (2) com o contato com a pele do paciente.

[00026] O dispositivo transiluminador vascular compreende: alojamento (1); LEDs e resistores (2); chave gangorra ON/OFF (3); um garrote (4); e um suporte de pilhas (5), conforme ilustrado nas Figuras 1, 2 e 4.

[00027] O alojamento (1) aloja os LEDs e resistores (2), o suporte de pilhas (5) e o circuito eletrônico do dispositivo. O alojamento (1) é de PETG, PLA, ABS, 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 dos LEDs (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. Preferencialmente, a configuração dos LEDs (2) possui forma de "C", com medidas aproximadas de 15mm por 30mm, o que estabelece área ampla para visualização e acesso ao vaso sanguíneo.

9/10

[00028] Adicionalmente, a abertura com os LEDs em forma de "C" permite a visualização de vasos sanguíneos como sombras sob a pele do paciente, provendo espaço para realizar venopunções.

[00029] Preferencialmente, os LEDs (2) são diodos emissores de luz de, no mínimo, 620 nm. Mais preferencialmente, o referido dispositivo possui 12 LEDs (2) na cor rosa, de frequência na ordem de 650 nm. Resistores em série com os LEDs são utilizados para ajustar a corrente requerida para que os diodos emissores de luz não sejam danificados, assim como para equalizar o brilho de cada um de maneira uniforme.

[00030] O circuito elétrico ilustrando o conjunto de LEDs D1 a D12 e os respectivos resistores R1 a R12 é mostrado na Figura 3. O circuito é alimentado por 2 pilhas totalizando uma tensão de 2,4V a 3,2V.

[00031] O alojamento (1) compreende ainda um garrote (4) fixado em suas laterais, para a compressão de veias para facilitar a visualização e a palpação, excluindo a necessidade de um equipamento adicional durante o processo de punção venosa. O garrote (4) compreende um fecho correção para ajuste da tira ao redor do membro.

[00032] Para ligar e desligar o dispositivo, uma chave gangorra ON/OFF (3) é disposta no alojamento (1).

[00033] Preferencialmente, o referido dispositivo possui dimensões principais na faixa entre 90 mm a 160 mm de comprimento, entre 50 mm a 70 mm de largura e entre 20 mm a 40 mm de espessura.

[00034] O presente modelo de utilidade foi revelado neste relatório descritivo em termos de sua modalidade preferida.

10/10

Entretanto, outras modificações e variações são possíveis a partir da presente descrição, estando ainda inseridas no escopo do modelo aqui revelado.

SINAIS DE REFERÊNCIA

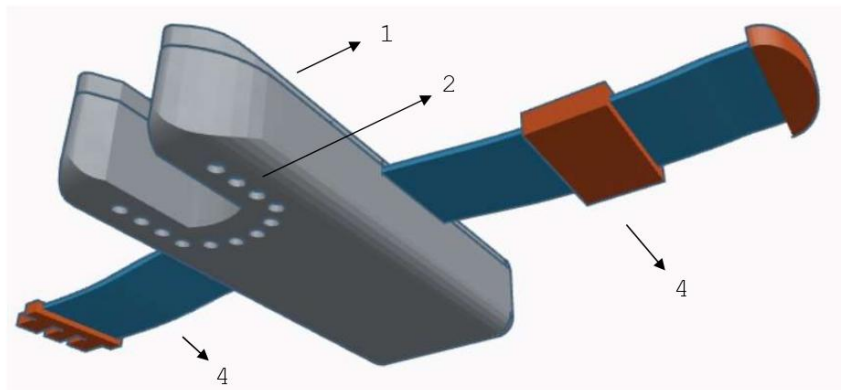
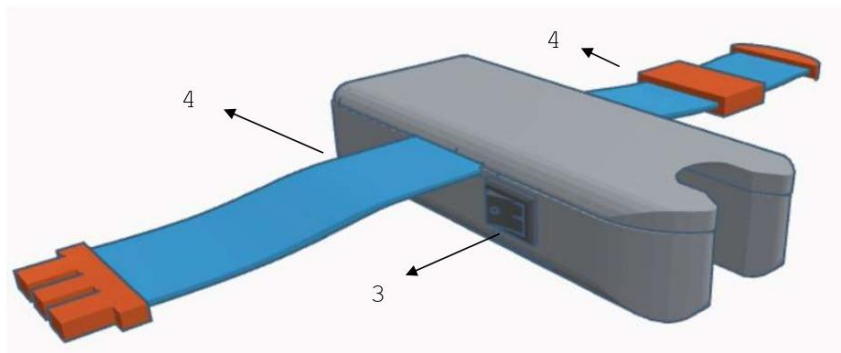
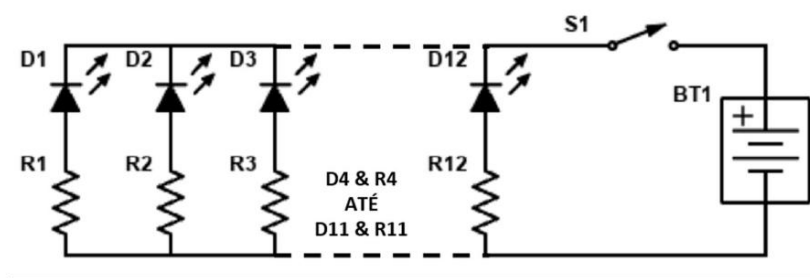
- 1- alojamento;
- 2- LEDs e resistores;
- 3- chave gangorra ON/OFF;
- 4- garrote;
- 5- suporte de pilhas.

1/1

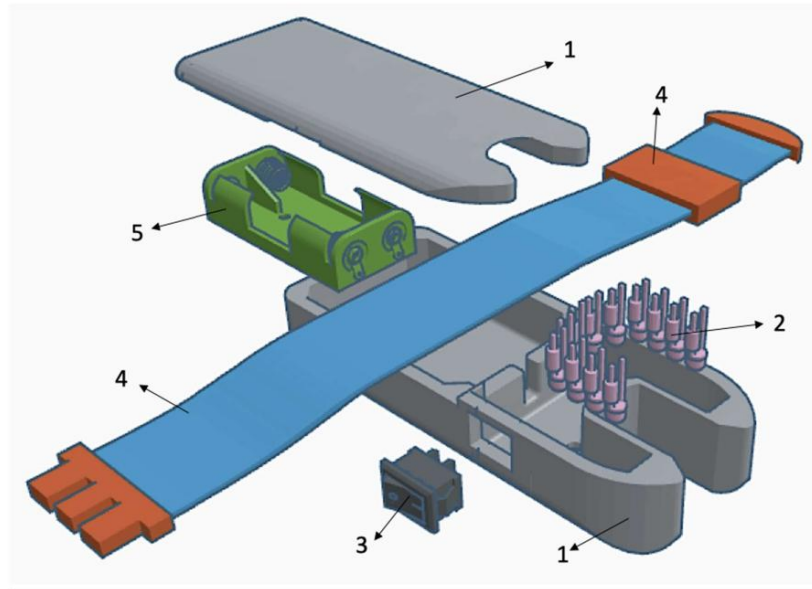
REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo transiluminador vascular
CARACTERIZADO por compreender:
um alojamento (1); LEDs e resistores (2); e um garrote (4); em que
o alojamento (1) aloja os LEDs e resistores (2), de forma a posicioná-los em forma de "C"; e
o garrote (4) é fixado nas laterais do alojamento (1) e compreende um fecho corrediço.
2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento (1) aloja ainda uma chave gangorra ON/OFF (3), um suporte de pilhas (5) e um circuito eletrônico.
3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo compreende 12 LEDs.
4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os LEDs são diodos emissores de luz de, no mínimo, 620 nm.
5. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os LEDs são na cor rosa, de frequência na ordem de 650 nm.
6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os LEDs são posicionados em forma de "C" com 15mm por 30mm.

1/2

FIGURA 1FIGURA 2FIGURA 3

2/2

**FIGURA 4**

1/1

RESUMO**DISPOSITIVO TRANSILUMINADOR VASCULAR**

O presente modelo de utilidade 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 dispositivo transiluminador é formado pelos componentes: alojamento (1); LEDs e resistores (2); chave gangorra ON/OFF (3); garrote (4); e suporte de pilhas (5).

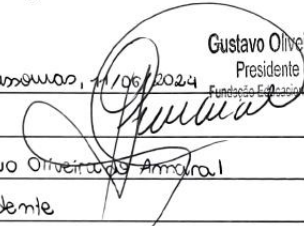
PROCURAÇÃO

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA, mantenedora da Universidade de Vassouras, com endereço em Av. Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos nº 280, Centro, Vassouras / RJ, Brasil, CEP: 27700-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 32.410.037/0001-84

Pelo presente instrumento, outorga(m) a **GRUENBAUM, POSSINHAS & TEIXEIRA LTDA.**, sociedade civil com sede na Rua da Ajuda, 35, Sala 2305, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20.040-000, inscrita sob o CNPJ No. 42.507.491/0001-01 e a **CLAUDIO JOSÉ TEIXEIRA FILHO, CARLOS GRUENBAUM LEMOS, ANDRÉA GAMA POSSINHAS, LUCIANA DE NORONHA ANDRADE e ISADORA RAMOS DE ALBUQUERQUE LIMA**, brasileiros, advogados, inscritos na OAB sob Nos. 54.797, 112.349, 89.165, 144.771 e 174.385, respectivamente, e com escritório no local acima; e **LEONARDO AMARAL LIMA CORDEIRO**, Agente da Propriedade Industrial e Eletrônico Industrial, 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(s) Outorgante(s) em conjunto ou separadamente, perante as autoridades no Brasil, para obtenção dos direitos de Propriedade Intelectual e relativos, habilitados para a prática de todos os atos previstos na Lei da Propriedade Industrial e, em especial, poderes para desistir, renunciar e transigir em processos administrativos, para retirar documentos, quer relativos a patentes e marcas, quer relativos a contratos de transferência de tecnologia, bem como poderes para o registro de direito autoral, programa de computador e de nomes de domínio; incluem-se poderes para substabelecer, no todo ou em parte, e revogar o substabelecimento. Estão ratificados os atos praticados anteriormente ao exercício deste mandato.

Gustavo Oliveira do Amaral
Presidente da FUSVE

Local e data: Vassouras, 11/06/2024

Assinatura: 

Nome: Gustavo Oliveira do Amaral

Cargo: Presidente

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 27/02/2025 11:25:04

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.

BANCO DO BRASIL		001-9	00190.00009 02940.916238 34033.487173 6 10340000007000	
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184 AV EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS N 280 CENTRO, VASSOURAS -RJ CEP:27700000				
Sacador/Avalista				
Nosso Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
29409162334033487	29409162334033487	28/03/2025	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 2234-9 / 333028-1			Autenticação Mecânica	

BANCO DO BRASIL		001-9	00190.00009 02940.916238 34033.487173 6 10340000007000	
Local de Pagamento PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO				
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37				
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
27/02/2025	29409162334033487	DS	N	27/02/2025
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
29409162334033487	17	R\$		
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				
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184 AV EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS N 280 CENTRO, VASSOURAS-RJ CEP:27700000				
Sacador/Avalista				
Código de Baixa				
Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação				

Petição 8785-015-PR-427-01-2025, pag. 11/12



**Comprovante de Pagamento - Boletô****Dados da conta pagadora**

Nome	GRUENBAUM,POSSINHAS & TEIXEIRA ADVOGADOS ASSOCIADOS
CPF/CNPJ	18.686.674/0001-57
Agência/conta	6014/0031605-0

Dados do beneficiário

Nome	INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INP
CPF/CNPJ	42.521.088/0001-37

Dados do pagamento

Código de barras	00190000090294091623834033487173610340000007000
Data do Vencimento:	28/03/2025
Data do Pagamento	27/02/2025
Valor do Documento	R\$ 70,00
Desconto	R\$ 0,00
Juros	R\$ 0,00
Multa	R\$ 0,00
Encargos	R\$ 0,00
Valor do Pagamento	R\$ 70,00
Identificação do Comprovante	PGTO INPIP.1130.106

Autenticação no comprovante
00434160140031605000000100220250227851740681665178

ID da transação
140C728DCC9D76DCE769E055FE10B3145151628A

Controle
851740681665178

Efetuada em 27/02/2025 às 15:41:05 no Itaú Empresas na Internet

Em caso de dúvidas, de posse do comprovante, contate seu gerente ou a Central no 4004 4828 (capitais e regiões metropolitanas) ou 0800 970 4828 (demais localidades). Reclamações, informações e cancelamentos: SAC 0800 728 0728, 24 horas por dia, ou Fale Conosco: www.itaui.com.br. Se não ficar satisfeito com a solução, contate a Ouvidoria: 0800 570 0011, em dias úteis, das 9h às 18h. Deficiente auditivo/fala: 0800 722 1722