

# Mapeamento de Tecnologias Direcionadas para a Prevenção de Lesão por Pressão Alinhadas às Diretrizes Internacionais

## *Mapping of Technologies Aimed at the Prevention of Pressure Injury Aligned With International Guidelines*

*Paulo Henrique Santos Coelho<sup>1</sup>*

*Rosinei de Sousa Oliveira<sup>1</sup>*

*Gabriela Bianchi dos Santos<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, Brasil

### Resumo

Uma lesão por pressão é um dano na pele ou no tecido subjacente ocasionado pela pressão em excesso. Neste estudo, objetivou-se o mapeamento de tecnologias profiláticas em conformidade com a Diretriz Internacional de Prevenção e Tratamento de Lesão por Pressão. Para isso, a metodologia seguiu as etapas da prospecção e, por meio de quatro bases de dados (PubMed, Scopus, Web of Science e Questel Orbit), foram feitas buscas por documentos situados entre os anos de 2009 e 2021. Entre as bases científicas, foram selecionados 45 artigos por meio dos quais se constatou um predomínio do uso de curativos profiláticos. Na base Questel Orbit, foram selecionadas 29 patentes, nas quais se verificou um volume considerável de tecnologias relacionadas à suspensão do calcanhar. Neste estudo, a China foi o país que demonstrou as menores taxas de ocorrência da lesão, o que fortalece a importância de seguir as recomendações da diretriz.

Palavras-chave: Lesão por Pressão. Prevenção. Tecnologias.

### Abstract

A pressure injury is damage to the skin or underlying tissue caused by excess pressure. This study aimed to map prophylactic technologies in accordance with the International Guideline for the Prevention and Treatment of Pressure Injury. For this, the methodology followed the stages of prospecting and through four databases (PubMed, Scopus, Web of Science and Questel Orbit) were made searches for documents located between the years 2009 and 2021. Among the scientific bases, 45 articles were selected, through which a predominance of the use of prophylactic dressings was observed. At the Questel Orbit base, 29 patents were selected, where a considerable volume of technologies related to heel suspension was verified. In this study, China was the country that demonstrated the lowest rates of occurrence of the injury, which strengthens the importance of following the recommendations of the guideline.

Keywords: Pressure injury. Prevention. Technologies.

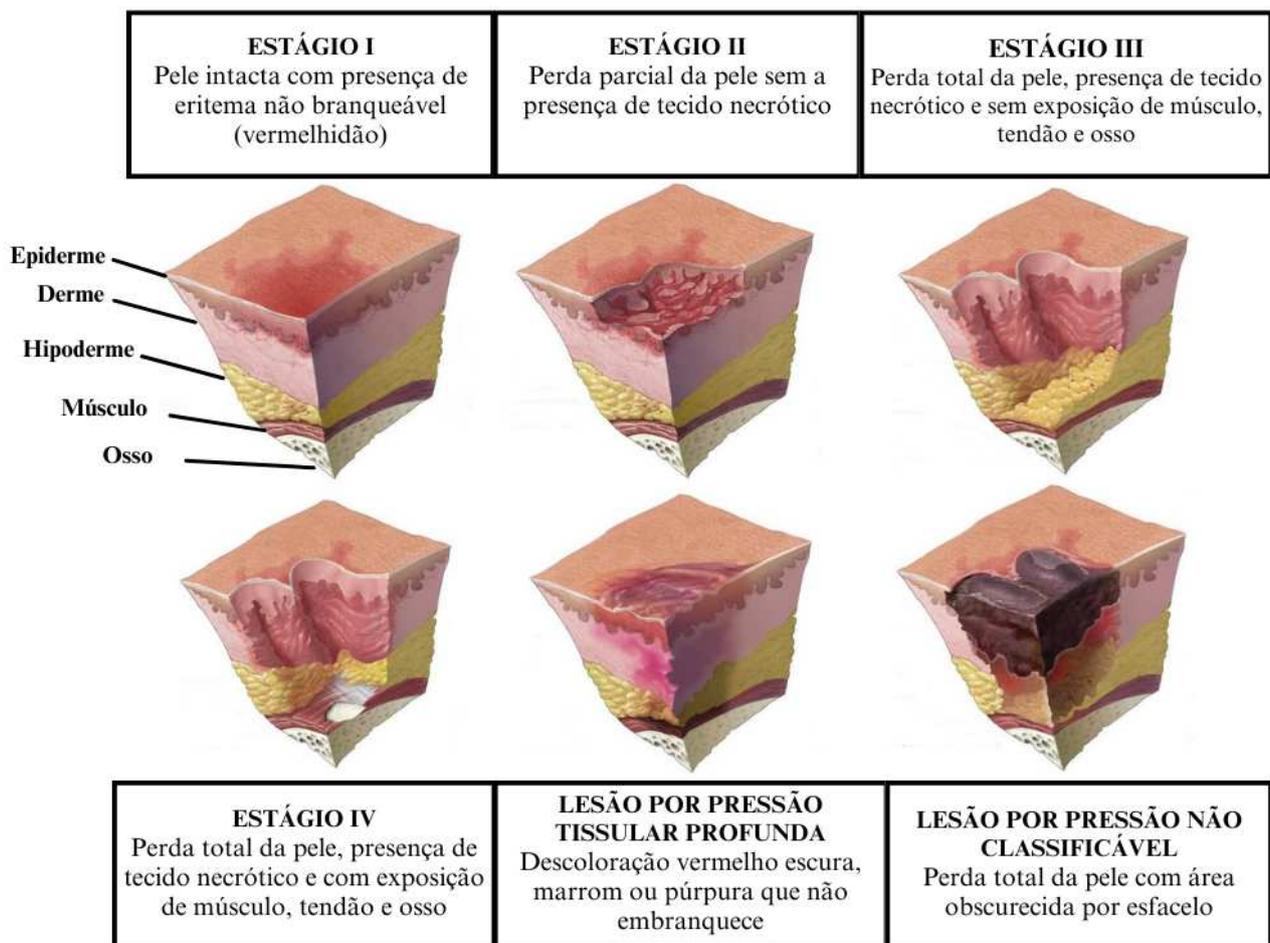
Área Tecnológica: Propriedade Intelectual. Inovação em Saúde. Gestão em Saúde.



# 1 Introdução

Os serviços de saúde enfrentam há tempos um problema com sérias consequências para a qualidade de vida do paciente e à economia de diversos países. Apesar das diversas nomenclaturas, desde 2016, o National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP) tem adotado a terminologia lesão por pressão, definindo-a como um dano localizado na pele e/ou no tecido subjacente, em decorrência da pressão ou da combinação desta com o cisalhamento em regiões de protuberâncias ósseas, podendo também estar relacionada a um dispositivo médico ou outro objeto (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019). Como demonstrado na Figura 1, a lesão por pressão apresenta uma classificação e está geralmente associada ao déficit nutricional, excesso de umidade na pele e comprometimento da mobilidade, por isso, é comumente observada em pessoas confinadas ao leito ou à cadeira de rodas, por exemplo. O desenvolvimento desse tipo de lesão impacta negativamente na qualidade de vida e torna o acometido vulnerável às infecções bacterianas, ao risco de amputação de membros e à morte prematura.

**Figura 1** – Estágios da lesão por pressão



Fonte: Adaptada de Hintz (2011)

Em uma escala global, a prevalência dessas lesões em ambientes de saúde varia de 0% a 72,5%, apresentando uma incidência média de 6,3% (EPUAP; NPIAP; PPIA, 2019). Anualmente, apenas nos Estados Unidos da América (EUA) 2,5 milhões de pessoas desenvolvem lesão por pressão e 60 mil indivíduos evoluem a óbito pelos efeitos diretos da lesão (NPIAP, 2020). No Brasil, evidências indicam altas taxas de incidência com valores que variam de 13,95% em São Paulo a 59,5% em Fortaleza (BARON; PAVANI; FORGIARINI JUNIOR, 2017). Entre março de 2014 e janeiro de 2018, o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) contabilizou 31.387 lesões por pressão e 34 óbitos como causa direta dessas lesões (BERNARDES; CALIRI, 2020). De junho de 2019 a maio de 2020, o Sistema de Notificação para a Vigilância Sanitária (NOTIVISA) contabilizou 2.491 lesões de estágio III e 792 de estágio IV (RAMALHO *et al.*, 2020).

No contexto econômico, faltam estudos expondo em um cenário global os prejuízos dessas lesões convertidos em uma única moeda. Contudo, em níveis regionais, as evidências asseguram que, no Reino Unido, dependendo do estágio da lesão, o custo de tratamento pode variar de £1.214 a £14.108 (KEENAN; EVANS; OOMENS, 2022). Nos EUA, esse custo pode alcançar até \$ 70.000 (LEVY; KOPPLIN; GEFEN, 2016) e envolver litígios com valores que oscilam entre \$ 5.000 e \$ 82.000.000 com um valor médio de \$ 250.000 (LYDER, 2011). No Brasil, a análise de 60 prontuários ao longo de um semestre constatou uma média de custo semestral no valor de R\$ 1.886,00 por paciente (BARBOSA, 2019). Em contraste com os custos de tratamento, os valores relacionados às medidas profiláticas apresentam-se em quantias menores. Em uma revisão sistemática, Demarré *et al.* (2015) constataram que o custo diário aplicado no tratamento oscilou entre € 1,71 e € 470,49 por paciente. Em contrapartida, o valor associado à prevenção variou entre € 2,65 e € 87,57.

Sob a perspectiva da pandemia por Covid-19, as recentes publicações evidenciam o aumento da ocorrência das lesões por pressão. Jiang *et al.* (2020), por exemplo, verificaram em 4.306 profissionais de saúde uma prevalência de 30,03% no que diz respeito às lesões associadas ao uso de Equipamento Proteção Individual (EPI). Por sinal, os EPIs se mostraram indispensáveis no manejo de pacientes com Covid-19, e, em função da intensa procura por esses artefatos, estudos conduzidos por Santos *et al.* (2020) e Jorge *et al.* (2020) sustentam que, no auge da crise sanitária, as instituições de ensino federais e a comunidade de *makers* tiveram um importante protagonismo na produção de tais equipamentos. Em se tratando da lesão, Yu *et al.* (2021) constataram duas modalidades da lesão associadas ao manejo da Covid-19: lesão por pressão causada por equipamento de proteção e lesão por pressão ocasionada pelo prolongamento da posição prona. Sobre essa posição, Moore *et al.* (2020) registram que dados internacionais sugerem que até 57% dos pacientes ventilados mecanicamente em posição prona desenvolvem lesão por pressão.

A profilaxia dessas lesões envolve o alívio da pressão, que pode ser alcançado pelo uso de dispositivos redutores de pressão. Todavia, mesmo no âmbito do processo profilático, são encontrados problemas que podem potencializar o aparecimento da lesão. Um desses problemas é evidenciado por Baron, Pavani e Forgiarini Junior (2017). De acordo com esses autores, muitos dos dispositivos disponíveis no mercado não atendem às diretrizes de prevenção e po-

dem contribuir para o aumento do risco de desenvolvimento da lesão. Assim, por considerar a gravidade desse problema, o presente estudo propôs-se a identificar, em bases patentária e não patentária, as tecnologias profiláticas em conformidade com as recomendações estabelecidas pela Diretriz Internacional de Prevenção e Tratamento de Lesão por Pressão.

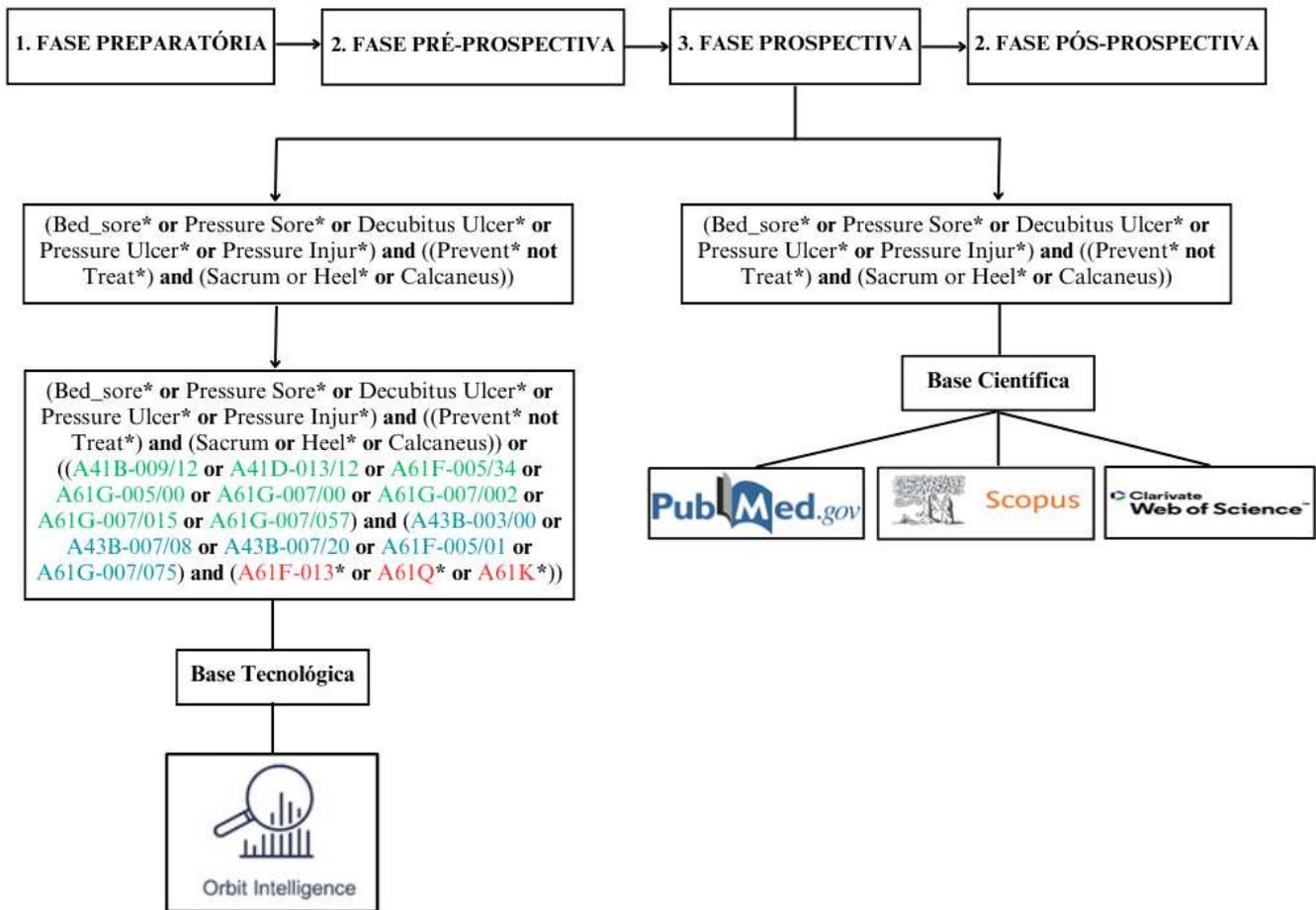
## 2 Metodologia

Os procedimentos metodológicos envolveram consultas em quatro bases de dados e seguiram as etapas da prospecção. Com o objetivo de mapear as tecnologias profiláticas em conformidade com a diretriz, na fase preparatória, foram catalogadas na terceira edição da diretriz as recomendações pertinentes ao uso de tecnologias profiláticas.

Na fase pré-prospectiva, foram definidas as bases de dados (PubMed, Scopus, Web of Science e Questel Orbit), o período de abrangência da pesquisa e os termos de busca. Em função dos inúmeros pontos anatômicos propícios ao surgimento da lesão, foram selecionados, com base em publicações anteriores (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019; SCHWARTZ; LEVY; GEFEN, 2018; LEVY; GEFEN, 2017), o calcanhar e a região sacral, pois esses locais são os mais acometidos e tendem a apresentar os estágios mais graves da lesão. Pelo fato de a primeira edição da diretriz ter sido publicada em 2009, o período de abrangência desta pesquisa considerou os anos entre 2009 e 2021. No tocante aos termos de busca, foram consideradas as terminologias mais citadas em publicações relacionadas ao problema e definiu-se pelo uso de códigos da International Patent Classification (IPC) relacionados às tecnologias aplicáveis nos segmentos anatômicos citados anteriormente.

Como verificado na Figura 2, na fase prospectiva, foi aplicado um comando de busca comum às quatro bases consultadas. Entretanto, na base tecnológica, uma segunda intervenção foi efetuada considerando a IPC. Nessa fase, o processo de mineração das informações entre os documentos encontrados envolveu a remoção de publicações duplicadas, a análise do conteúdo descrito em cada documento e a comparação da descrição tecnológica presente nos documentos com as recomendações catalogadas na diretriz. Assim, foram incluídos nesta pesquisa os documentos publicados entre 2009 e 2021 concentrados no uso de tecnologias profiláticas. Por sua vez, foram excluídas as publicações com temática direcionada ao tratamento da lesão, os documentos não disponibilizados integralmente e aqueles sobre tecnologias profiláticas não alinhadas à diretriz.

**Figura 2** – Etapas dos procedimentos metodológicos



Tecnologias aplicáveis na região sacral (verde). Tecnologias aplicáveis no calcanhar (azul). Tecnologias aplicáveis em ambos os pontos anatômicos (vermelho)<sup>1</sup>  
 Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

Após os procedimentos descritos acima, as informações inerentes às publicações selecionadas foram traduzidas em números e expressas em gráficos, demonstrando, por exemplo, tendência temporal, tipos de tecnologias profiláticas e países líderes na publicação de estudos científicos e no desenvolvimento desses dispositivos. Assim, na fase pós-prospectiva, dá-se a disseminação dessas informações.

### 3 Resultados e Discussão

Por meio das buscas efetuadas junto às bases científicas, foram encontrados 506 artigos. Desse quantitativo, foram removidos os estudos duplicados (157 artigos), os estudos não admitidos na análise do conteúdo (163 artigos) e os estudos não disponibilizados integralmente (57 artigos). Assim, 129 artigos tiveram seu conteúdo comparado às recomendações da diretriz, e destes, apenas 45 artigos foram selecionados.

No que diz respeito à base Questel Orbit, a aplicação do comando comum às demais bases permitiu encontrar 282 patentes. Quando os códigos referentes à IPC (Figura 2) foram adicio-

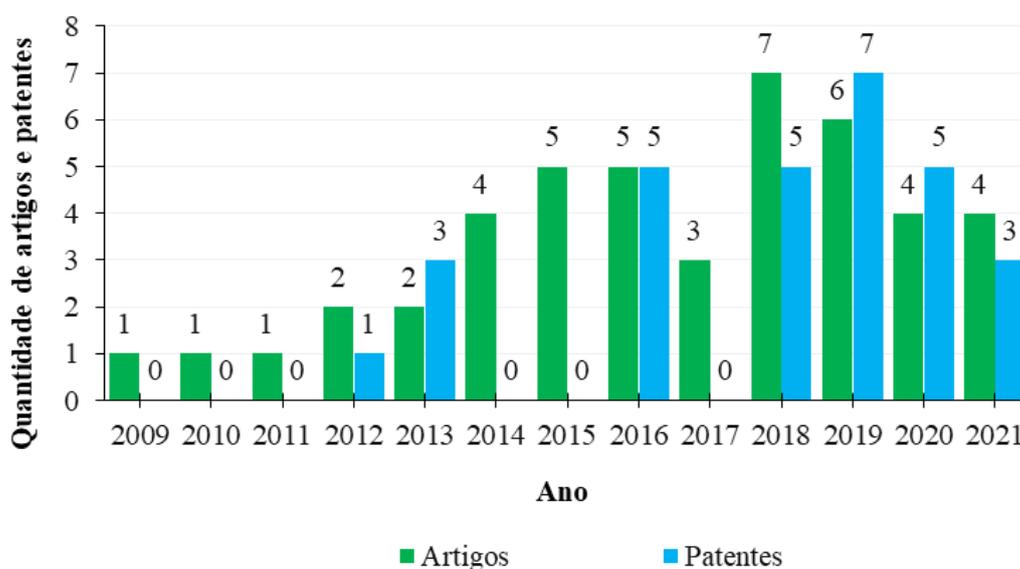
<sup>1</sup>A descrição dos códigos IPCs consta no Apêndice

nados ao comando de busca, esse valor saltou para 328 patentes. Desse quantitativo, foram removidos 13 documentos que tratavam da mesma tecnologia e 43 patentes não admitidas na análise de conteúdo. Por fim, após a comparação das descrições das 272 patentes com a diretriz, foram selecionadas 29 patentes.

### 3.1 Evolução Temporal de Artigos e Patentes

A respeito dos artigos, a Figura 3 evidencia que, para cada ano analisado, pelo menos um estudo foi publicado. Ao contrário disso, entre as patentes, foi possível verificar uma quantidade nula de depósitos em seis dos 13 anos delimitados na metodologia. Esse fato é relevante, pois concentrou-se nos períodos em que foram publicadas a primeira (2009) e a segunda edição (2014) da diretriz e nas épocas imediatamente subsequentes. Possivelmente, o baixo número de artigos e a ausência de depósitos nos três primeiros anos estejam relacionados ao ineditismo da diretriz. No contexto das patentes, a adequação de uma determinada tecnologia às recomendações de especialistas tende a consumir um período considerável de tempo até que os inventos sejam readequados e tenham seus requerimentos de proteção depositados junto aos escritórios de patente.

**Figura 3** – Número de artigos publicados e tecnologias registradas anualmente



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

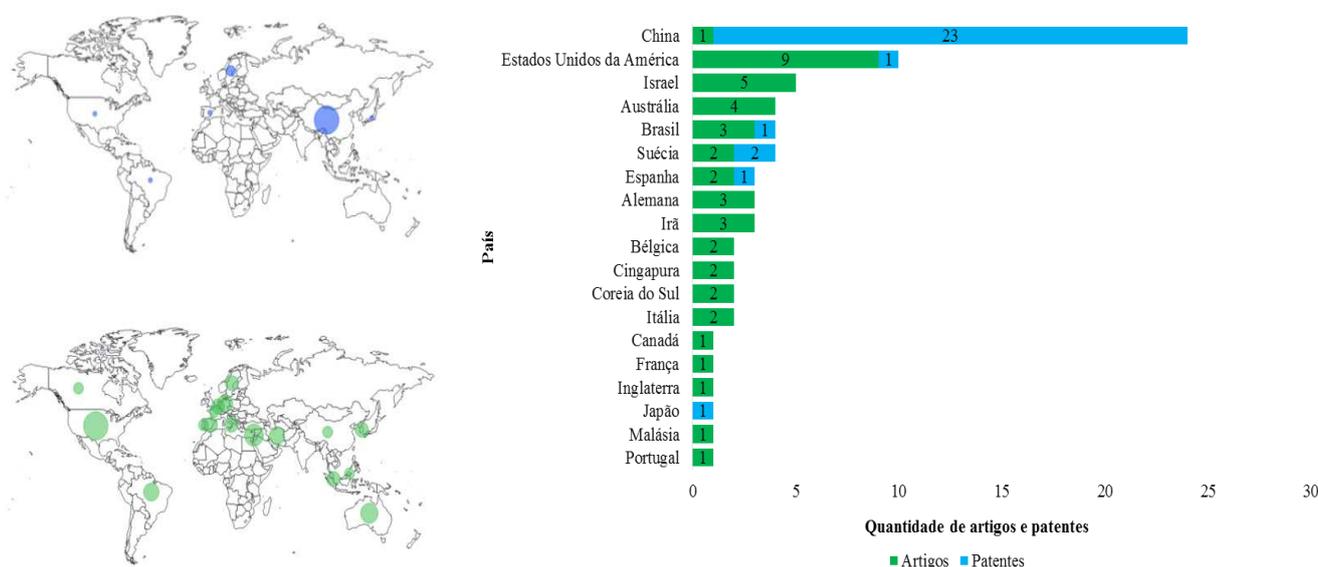
A ausência de depósitos em 2009, por exemplo, pode ser explicada pelos indicadores da World Intellectual Property Organization (WIPO). Segundo a WIPO (2021), em 2009, a tendência dos pedidos de patente em todo o mundo apresentou um crescimento negativo de 3,8%, e de 2013 para 2014, o crescimento encolheu 4,0%. Entre os três anos de publicação da diretriz, apenas em 2019 é possível notar um volume significativo de depósitos. As tecnologias registradas dizem respeito à tecnologia médica, uma área tecnológica que, de acordo com a WIPO (2021), apresentou nos anos de 2009, 2014 e 2019, 78.793, 106.647 e 154.706 depósitos, respectivamente, representando um crescimento médio de 7,0% no período de 2009 a 2019. Possivelmente, o crescimento observado nesse período tenha alguma relação com o número de depósitos em 2019, conforme apresentado na Figura 3.

Os anos de 2018 e 2019 representam, respectivamente, os períodos com os maiores volumes de artigos e patentes. Contudo, entre os anos de 2020 e 2021, foi registrada uma redução nesses volumes. Sobre esse fato, é importante ressaltar que os anos de 2020 e 2021 foram impactados pela pandemia por Covid-19, fato que intensificou a necessidade de melhor compreender os fatores que culminam no desenvolvimento da lesão e as medidas profiláticas e terapêuticas. Portanto, é possível que mais estudos e tecnologias preventivas sejam desenvolvidos posteriormente.

### 3.2 Produção Científica e Tecnológica por País

A distribuição geográfica dos estudos selecionados (Figura 4) revelou serem os EUA o país com o maior número de artigos divulgados, e esse fato vai ao encontro das conclusões constantes no relatório emitido pelo National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES, 2021).

**Figura 4** – Número de artigos publicados e tecnologias desenvolvidas por país



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

Segundo o relatório, os EUA continuam sendo uma nação altamente influente no campo da pesquisa de ciência e engenharia, e, sob o aspecto de áreas como ciências da saúde, esse país fica à frente de nações como China, Índia e Japão, por exemplo. Considerando os dados disponibilizados pelo portal Scimago Institutions Rankings, sob o período compreendido entre os anos de 2009 e 2020, os EUA ocuparam sempre a primeira colocação em termos de produção científica nas áreas da medicina e profissões da saúde.

Ainda sobre o continente americano, convém discorrer a respeito do Brasil. Por seu volume de estudos selecionados, o Brasil também ocupa uma posição de destaque no continente e foi o único país da América do Sul com obras selecionadas. A relevante posição ocupada pelo Brasil pode ser apoiada pelas evidências constantes no Boletim Anual do Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE, 2021). Segundo esse documento, o crescimento da produção científica brasileira de 2020 em relação ao ano de 2015 atingiu 32,2%, e a produção científica brasileira entre os anos de 2015 a 2020 manteve o país na 13ª posição na produção global de artigos científicos indexados na base Web of Science (WoS).

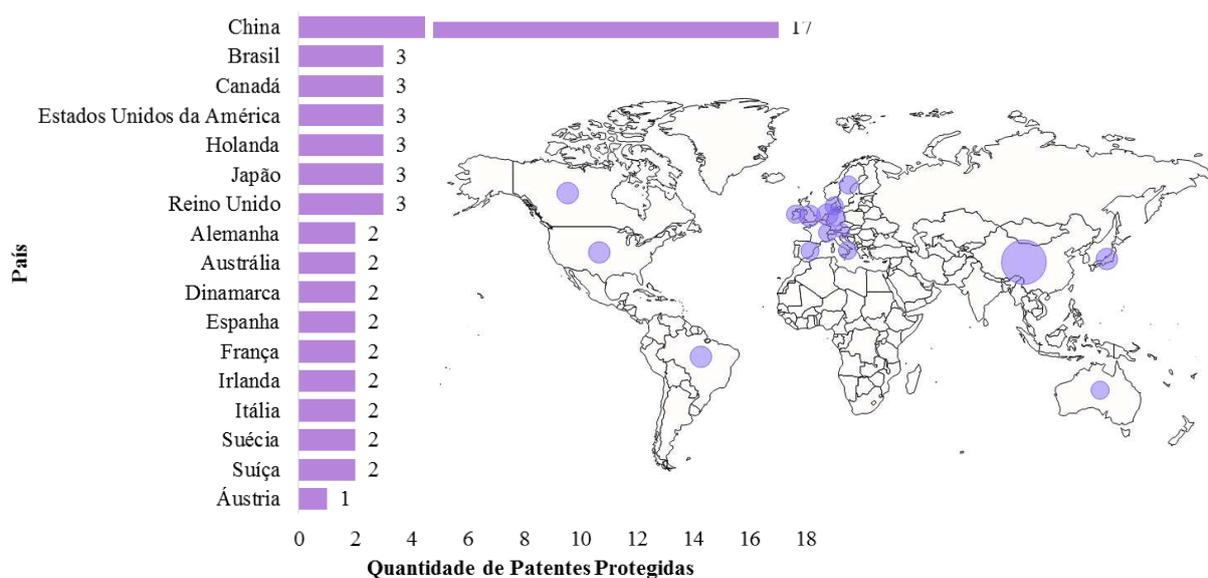
Com relação à produção tecnológica, a China lidera os países dentro e fora de seu continente, e essa liderança é corroborada pelos dados da WIPO. Analisando os escritórios em que as atividades de patentes são mais intensas, o escritório chinês aparece em primeiro lugar na lista dos 10 principais. Segundo essa entidade, o escritório chinês recebeu 1.497.159 depósitos apenas em 2020, o que representa um crescimento de 6,9% quando comparado ao ano anterior. No que diz respeito ao *ranking* dos 10 maiores países usuários do Patent Cooperation Treaty (PCT), a China aparece como líder em 2021 com 69.540 depósitos, o que representa um crescimento de 0,9% em relação ao ano de 2020. Em 2020, do total de 3.276.700 pedidos de patente executados, 45,7% foram efetuados junto ao escritório chinês (WIPO, 2022).

### 3.3 Situação Legal, Formas de Proteção e Patentes de Destaque

No que diz respeito à situação legal das 29 patentes, 20 (68,97%) permanecem “vivas” e nove (31,03%) encontram-se “mortas”. Entre as patentes “vivas”, 19 tiveram a concessão da patente garantida e uma permanece em análise. Quanto às patentes “mortas”, todas tiveram a concessão da patente garantida, mas em função da ausência do pagamento da taxa de anuidade, essas patentes encontram-se atualmente “caducadas”. No rol de patentes “caducadas”, oito dizem respeito às tecnologias chinesas e uma se refere à tecnologia de origem espanhola.

Em relação à forma de proteção, cinco (17,24) tecnologias foram requeridas sobre a forma de Patente de Invenção (PI) e 24 (82,76%) sobre a forma de patente de Modelo de Utilidade (MU). A expressiva quantidade atribuída aos MUs converge com o crescimento dos depósitos de MU na China e ao redor do mundo. De acordo com a WIPO (2021), em 2020 foram efetuados 3.000.110 depósitos de MU no mundo, valor que representa uma taxa de crescimento de 28,1% em relação ao ano de 2019. Enquanto 1.497.159 depósitos de PI foram feitos junto ao escritório chinês apenas em 2020, os depósitos de MU somaram 2.926.633 solicitações.

**Figura 5** – Regiões de proteção das patentes “vivas”



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

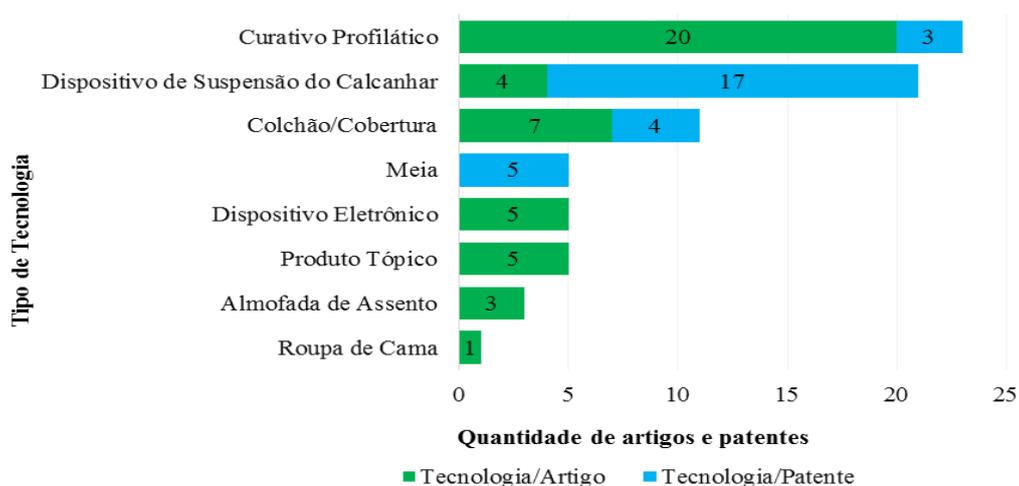
Todo quantitativo de tecnologias desenvolvidas na China teve o pedido de patente registrado apenas no território de origem. Entre as 29 tecnologias patenteadas, apenas três foram registradas em outros países. A primeira patente foi registrada sob o número EP 2505167 e diz respeito a uma tecnologia desenvolvida pelos EUA. Essa patente abrange, além do país de origem, países como Áustria, Canadá, Holanda e Reino Unido. As outras duas tecnologias são de origem sueca e foram patenteadas sob os números EP 3474802 e EP 3474803. Ambas, com exceção da Áustria, requisitaram proteção em todos os países demonstrados na Figura 5. Nessa figura consta apenas o quantitativo das patentes “vivas” (15 tecnologias chinesas, 2 suecas, 1 brasileira, 1 japonesa e 1 norte americana). Por isso, a China apresenta um quantitativo de 17 patentes (15 tecnologias chinesas e 2 suecas).

As patentes número EP 3474802 e número EP 3474803 foram depositadas pela empresa Mölnlycke Health Care, e, juntas com a patente número EP 2505167, depositada pela empresa EHOB™, o trio formou o seleto grupo das patentes mais citadas, totalizando 19 citações. Do total de patentes selecionadas, apenas seis (20,69%) tiveram o pedido depositado pelos seus respectivos inventores. As 23 (79,31%) tecnologias restantes foram requeridas por entidades, de modo que apenas três destas atuam junto ao mercado como uma empresa produtora de soluções médicas. As demais instituições dizem respeito a centros hospitalares, universidades ou a combinação destes.

Entre as empresas produtoras de soluções médicas, destaca-se a Mölnlycke Health Care. Essa empresa opera em mais de 40 países com usuários espalhados em quase 100 nações e atua junto ao mercado desde 1849 (MÖLNLYCKE®, 2022). As duas patentes requeridas por essa empresa se referem aos curativos profiláticos. Aliás, nas publicações científicas, esses produtos foram em geral desenvolvidos pela Mölnlycke Health Care ou pela Smith & Nephew. A Smith & Nephew é uma empresa que atua desde 1856 e atualmente permanece sediada no Reino Unido, estando presente em mais de 100 países e contando com mais de 15.000 funcionários (SMITH + NEPHEW™, 2022). Ambas as empresas são destaques na produção de soluções médicas e patrocinaram o desenvolvimento da terceira edição da diretriz.

### 3.4 Tipos de Tecnologias Selecionadas

Os curativos profiláticos foram utilizados em 20 dos 45 estudos selecionados (Figura 6). Contudo, em apenas nove metodologias, esses produtos foram devidamente descritos. Os demais estudos, mesmo não apresentando a descrição, utilizavam curativos cujas descrições já estavam presentes nas nove investigações selecionadas. Por esse motivo, os 11 artigos não foram descartados.

**Figura 6** – Tipos de tecnologias selecionadas

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2022)

Pelo menos 14 metodologias utilizaram curativos constituídos de silicone produzidos pela Mölnlycke Health Care e pertenciam em sua maioria à linha Mepilex® Border. Entre os 20 estudos selecionados, 12 utilizaram em suas respectivas metodologias curativos aplicáveis na região sacral e oito sobre o calcâneo. No que diz respeito às patentes, dois curativos foram desenvolvidos para prevenir a lesão no sacro e um aplicável ao calcâneo. Sobre esse tipo de tecnologia, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019) recomenda o uso do curativo de espuma de silicone macio com várias camadas para proteger a pele de indivíduos em risco de lesões por pressão.

Os dispositivos de suspensão do calcânhar, em meio às publicações científicas, envolveram uma almofada, duas botas e um protótipo de suspensão. Em relação às patentes, foram selecionadas 10 almofadas, duas botas, um sapato multifuncional e quatro sapatos em forma de T. A diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019) recomenda que para indivíduos com risco de lesões por pressão do calcânhar sejam aplicados uma almofada de espuma ou um dispositivo de suspensão projetado especificamente para esse segmento anatômico. O calcânhar deve ser descarregado completamente de modo a distribuir o peso da perna ao longo da panturrilha sem pressionar o tendão de Aquiles e a veia poplíteia. Segundo a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019), a hiperextensão do joelho pode provocar a obstrução da veia poplíteia predispondo o paciente à Trombose Venosa Profunda (TVP). Por isso, o joelho deve estar ligeiramente flexionado entre 5° e 10°. É importante salientar que, em pacientes com algum grau de agitação, por exemplo, as almofadas e os travesseiros nem sempre serão eficazes para prevenir a lesão. Justamente por isso, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019) recomenda outras tecnologias de suspensão como o uso de botas e ressalta que o uso dessas tecnologias deve levar em consideração a integridade da pele, presença de edema, estado de mobilidade, conforto, tolerância do dispositivo e as orientações do fabricante.

As botas, os sapatos e alguns modelos de almofadas selecionados também foram projetados para prevenir a queda do pé, um problema, segundo Nori e Stretanski (2022), caracterizado pela incapacidade de levantar o antepé devido à fraqueza dos dorsiflexores do pé, podendo ser ocasionado por diversos fatores como a permanência prolongada do paciente junto ao leito. Como registrado na diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019), a elevação do calcânhar em um

travesseiro geralmente é inadequada, por isso é preferível um dispositivo que alivie completamente o calcanhar e evite a queda do pé. Os dispositivos selecionados descrevem um formato adequado para a variação de tamanho e materiais que favorecem uma boa ventilação, o que impede o aumento da temperatura e a proliferação de bactérias. Aliás, essas são algumas das características descritas na patente de número BR102018069398. Entre as 29 famílias de patentes, essa é a única cujas propriedades da invenção foram intencionalmente projetadas com o objetivo de adequar-se às recomendações da diretriz.

Em termos de publicação científica, os colchões foram as tecnologias mais estudadas depois dos curativos profiláticos. Um estudo envolveu uma cobertura baseada em um sistema de cunha e os seis restantes empregaram especificamente o uso de colchões, apresentando uma variedade de produtos com o intuito de otimizar o alívio da pressão. Essa variedade de produtos é evidenciada no estudo de Katakwar *et al.* (2020). Segundo esses autores, existem diferentes tipos de materiais destinados à prevenção de lesões por pressão, entre eles, destacam-se os colchões de ar e fluido, colchões de espuma de alta especificação, camas com baixa perda de ar, colchões com revestimentos de peles de carneiro de grau médico e colchões de ar de pressão alternada. Contudo, por vezes, esses dispositivos têm sua eficácia colocada em dúvida. Por isso, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019) recomenda que sejam feitas avaliações sobre os benefícios de seu uso para pessoas com risco de desenvolver lesão por pressão.

Na classe dos dispositivos eletrônicos, foram agrupados os estudos cujas metodologias envolviam lençol sensível à pressão, espectrofotometria de refletância, termografia infravermelha de onda longa, sensores de pressão FBG (Fiber Bragg Grating) e sistema de colchão sensível à pressão. Mesmo com a aplicação dos produtos discutidos anteriormente, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019) aconselha a implementação de estratégias de lembretes e sugere o uso de mapeamento contínuo de pressão como uma dica visual para orientar o reposicionamento do paciente. Por isso, o lençol e o colchão sensíveis à pressão e a cadeira de rodas constituída por sensores de pressão FBGs mostram-se tão importantes. Além disso, inovações como a espectrofotometria de refletância e a termografia infravermelha de onda longa constituem tecnologias com potencial para indicar os efeitos iniciais do excesso de pressão no organismo antes que estes sejam perceptíveis às inspeções visuais.

Embora não tenham sido selecionados artigos discorrendo sobre o uso de meias, essa tecnologia foi utilizada com o objetivo de prevenir a lesão em pés de pessoas diabéticas no estudo de Perrier *et al.* (2014). Esses autores desenvolveram um protótipo de meias inteligentes 100% têxtil e lavável capaz de recolher os níveis de pressão externa do pé e estimar os riscos da lesão. Em relação às patentes, as cinco meias selecionadas descrevem desde modelos simples a modelos desmontáveis com presença de material projetado para favorecer o conforto, ventilação e higienização. Inclusive, um dos modelos foi produzido com material de fio de seda, um têxtil com baixo coeficiente de fricção, conforme recomenda a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPPIA, 2019). Essa recomendação é estendida às roupas de cama, por exemplo, pois, como descrito na diretriz em questão, esse tipo de tecido reduz a tensão de cisalhamento, minimiza a irritação da pele e seca rapidamente quando comparado a um tecido de algodão ou mistura de algodão.

Ao contrário dos curativos profiláticos, sobre os quais diversos estudos evidenciam a redução da incidência da lesão por pressão, os agentes tópicos não desfrutaram de tantas evidências. A maioria dos ensaios que exploram o impacto de aplicações tópicas na incidência da lesão não demonstra claramente os benefícios ou os danos do procedimento (MOORE; WEBSTER,

2018). Contudo, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPIA, 2019) enfatiza que a aplicação regular de um hidratante é sugerida para promover a hidratação da pele e prevenir outras condições adversas no órgão, incluindo pele seca e lacerações. Nesse sentido, foram selecionados cinco produtos (IPARZINE-4A-SKR, gel de hortelã-pimenta, óleo de amêndoa, gel aloe vera e óleo de oliva) cujas descrições apresentam potencial para produção de colágeno, efeito antibacteriano e aceleração do processo de cicatrização.

O fato de não terem sido encontradas patentes sobre produtos tópicos pode ter relação com os achados científicos ainda conflitantes no que diz ao uso desses agentes na profilaxia da lesão. É importante salientar que apesar de os códigos iniciados pelos caracteres A61F-013 terem aparecido, nenhum deles estava relacionado aos produtos tópicos. Aliás, por meio das 29 patentes, foi possível contabilizar 34 códigos IPC e, entre estes, apenas oito apareceram em mais de um documento. Os códigos de maior destaque foram A61G-007/057 (10 documentos), A61F-005/01 (8 documentos) e A61G-007/075 (6 documentos).

A respeito das almofadas de assento, a diretriz (EPUAP; NPIAP; PPIA, 2019) recomenda que seja selecionada uma superfície de suporte de assento que atenda às necessidades individuais de redistribuição de pressão considerando o tamanho e a configuração do corpo, os efeitos da postura e da deformidade na distribuição da pressão e as necessidades de mobilidade e estilo de vida. Além disso, o documento aconselha o uso de almofadas e capas que permitam a troca de ar para minimizar a temperatura e a umidade na interface da nádega. Por considerar isso, foram selecionadas uma almofada de proteção da pele, uma almofada de cadeira de rodas e uma almofada produzida a partir de espuma de látex de borracha natural desproteïnizada de recuperação lenta cujas descrições alinham-se às recomendações apresentadas.

### 3.5 Relação dos Resultados com o Contexto da Lesão por Pressão em Alguns Países

Os resultados relacionados às produções científicas e tecnológicas evidenciam, respectivamente, os EUA e a China. Sob o contexto chinês, a notável produção tecnológica de dispositivos profiláticos demonstra estar alinhada aos baixos índices de prevalência e incidência das lesões apontados em estudos sobre esta temática (ZHAO *et al.*, 2010; JIANG *et al.*, 2014). Esses estudos mostraram que os números de prevalência e incidência chineses foram menores do que os registrados em outros países. Sobre as estratégias de prevenção, Lin *et al.* (2022) verificaram em seu estudo que o reposicionamento configurou a técnica mais aplicada seguida pelo uso de colchões/revestimentos de pressão alternada, dispositivos de suspensão do calcanhar e colchões/revestimentos cheios de ar, fato que de acordo com esses pesquisadores, reflete o bom nível de adesão às diretrizes internacionais que tratam da prevenção dessas lesões.

Com uma vasta literatura de estudos epidemiológicos, diretrizes próprias e programas de prevenção, a Austrália é outro país com bons resultados. Em termos de prevalência, estudos indicam uma variação de 0,2% a 29,6% em ambientes hospitalares (MCCOSKER *et al.*, 2019). O advento do Pressure Ulcer Prevention Program (PUPP) em 2008 reduziu as taxas de prevalência em 16,4% e aumentou o uso de dispositivos de alívio de pressão apropriados em 46,5%, o que levou a uma economia de custos de AUD 500.000 (ASIMUS; MACLELLAN; LI, 2011). Por outro lado, os EUA ainda não apresentam bons resultados no contexto preventivo dessas lesões, fato que revela uma certa incongruência, pois essa nação destacou-se como uma liderança na

produção científica. Nesse país, nem mesmo as políticas governamentais de pagamento como a introduzida pelo Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) em 2008 conseguiram mudar essa situação, pois, em muitos hospitais, as taxas seguem altas (PADULA *et al.*, 2019).

Possivelmente, a incongruência descrita acima esteja relacionada à dificuldade no processo de profilaxia. Como destacam Courvoisier *et al.* (2018), mesmo sendo importantes, as técnicas como o reposicionamento não são utilizadas regularmente na prática e, além disso, é raro o uso correto de todas as medidas preventivas recomendadas pela literatura científica. Yap, Kennerly e Ly (2019) também asseguram que o uso de novas tecnologias compreende um exemplo de desafio adaptativo, que pode incluir situações que exigem novos valores, atitudes, habilidades, conhecimentos e comportamentos dos sujeitos envolvidos. Quanto ao Brasil, inexistem registros precisos sobre a ocorrência das lesões por pressão, e isso dificulta a análise do problema em um contexto nacional e o processo de gerenciamento do agravo (SOUZA; LOUREIRO; BATISTON, 2020).

## 4 Considerações Finais

O mapeamento desenvolvido neste estudo representa um passo adiante na literatura sobre lesão por pressão, sobretudo pelo fato de identificar as tecnologias profiláticas fazendo uso de uma renomada base patentária. A comparação das descrições tecnológicas às recomendações presentes na Diretriz Internacional de Prevenção e Tratamento de Lesão por Pressão compreende outro fato de destaque, pois a literatura já dispõe de evidências ratificando a existência de tecnologias profiláticas em desconformidade com a diretriz.

Por meio deste mapeamento constatou-se que apesar da vasta quantidade de pesquisas envolvendo tecnologias preventivas, poucas são as publicações científicas nas quais é possível encontrar a descrição da tecnologia. Além disso, os estudos sobre a eficácia dos produtos possuem metodologias bastante diversificadas, produzindo, por vezes, resultados conflitantes. Isso é o que se verifica, por exemplo, na classe dos colchões e dos agentes tópicos. Uma solução para essa lacuna seria considerar as limitações dos estudos citados pela própria diretriz e conceber pesquisas com metodologias claramente definidas capazes de contornar os vieses das investigações já realizadas.

Em relação às patentes, apesar da detalhada descrição tecnológica, verificou-se que poucas são as tecnologias em que os materiais empregados alinham-se às recomendações da diretriz. Não por acaso, de todas as patentes selecionadas, em apenas uma a tecnologia foi concebida tendo as preconizações da diretriz como norte. Em geral, o que se observa nesses documentos é a concepção de tecnologias voltadas para a correção de problemas ortopédicos, sendo estas utilizadas erroneamente na profilaxia da lesão. Nesse caso, tanto o desenvolvimento da tecnologia quanto a sua prescrição devem perpassar pela capacitação profissional no contexto da lesão por pressão. É crucial que o sujeito envolvido tenha conhecimento do processo de desenvolvimento da lesão e esteja apto para implementar um programa de prevenção.

O mapeamento em questão possibilitou verificar em alguns países duas realidades acerca da lesão. Na China, país de destaque no desenvolvimento de tecnologia, as taxas de prevalência e de incidência mostraram-se baixas, refletindo sua boa adesão às diretrizes internacionais. Outra realidade bem diferente foi encontrada nos EUA, país que, apesar de sua liderança na

publicação científica, apresenta taxas de ocorrência elevadas. No Brasil, as evidências sugerem um subdimensionamento por conta da imprecisão nos números relacionados à ocorrência da lesão. No cenário nacional, é indispensável conhecer os valores associados à lesão e uma alternativa para isso seria o desenvolvimento de estudos de cunho epidemiológico a exemplo da investigação conduzida por Lin *et al.* (2022). É fundamental, entretanto, que tais estudos considerem a diversidade dos ambientes de cuidado, pois, como se sabe, essa lesão não se limita apenas aos ambientes hospitalares.

## 5 Perspectivas Futuras

Considerando as evidências sobre a dificuldade na implementação do processo profilático, especialmente na incorporação de dispositivos redutores de pressão, vislumbra-se, a partir deste estudo, a realização de pesquisas em duas direções: uma no sentido epidemiológico com o intuito de se obter um retrato acerca da lesão neste país e outra apontando as melhores práticas de incorporação de tecnologias junto aos protocolos de prevenção. Uma pesquisa desse cunho é importante, pois, como destacado por Santos *et al.* (2020) e Jorge *et al.* (2020), no auge da pandemia de Covid-19, diversas instituições de ensino e a comunidade de *makers* se aliaram aos estabelecimentos de saúde fornecendo EPIs. No contexto da lesão por pressão, essa aliança mostra-se de grande valia, pois poderia facilitar tanto o desenvolvimento de tecnologias alinhadas às diretrizes quanto o acesso facilitado a esses dispositivos, impactando por consequência no exercício das medidas profiláticas.

## Referências

- ASIMUS, M.; MACLELLAN, L.; LI, P. I. Pressure ulcer prevention in Australia: the role of the nurse practitioner in changing practice and saving lives. **International Wound Journal**, [s.l.], v. 8, n. 5, p. 508-513, 2011. DOI: 10.1111/j.1742-481X.2011.00824.x.
- BARBOSA, S. A. S. **Análise de custos do tratamento de lesão por pressão em pacientes internados**. 2019. 55f. Monografia (Especialização em Estomatoterapia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. DOI: <http://hdl.handle.net/1843/31105>.
- BARON, M. V.; PAVANI, R. M.; FORGIARINI JUNIOR, L. A. Inovações e tecnologias para a prevenção da úlcera por pressão em calcâneo. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.122-131, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v7i2.8047>.
- BERNARDES, R. M.; CALIRI, M. H. L. Segurança do paciente na prevenção e manejo da lesão por pressão. Prevalência e incidência de lesão por pressão. **Feridas Crônicas**, [s.l.], 2020. Disponível em: [http://eerp.usp.br/feridascrônicas/recurso\\_educacional\\_lp\\_1\\_5.html](http://eerp.usp.br/feridascrônicas/recurso_educacional_lp_1_5.html). Acesso em: 16 fev. 2022.
- CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v. 1, jun. 2021. Disponível em [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_Pan\\_Cie\\_Bra\\_2015-20.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf). Acesso em: 8 abr. 2022.
- COURVOISIER, D. S. *et al.* Variation in pressure ulcer prevalence and prevention in nursing homes: A multicenter study. **Applied Nursing Research**, [s.l.], v. 42, p. 45-50, 2018. DOI: 10.1016/j.apnr.2018.06.001.

DEMARRÉ, L. *et al.* The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. **International Journal of Nursing Studies**, [s.l.], v. 52, n. 11, p. 1.754-1.774, 2015. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2015.06.006.

EPUAP – EUROPEAN PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL; NPIAP – NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL; PPIA – PAN PACIFIC PRESSURE INJURY ALLIANCE. **Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: clinical practice guideline**. The International Guideline. 3. ed. [S.l.]: EPUAP; NPIAP; PPIA, 2019. Disponível em: [https://www.biosanas.com.br/uploads/outros/artigos\\_cientificos/127/956e02196892d7140b9bb3cdf116d13b.pdf](https://www.biosanas.com.br/uploads/outros/artigos_cientificos/127/956e02196892d7140b9bb3cdf116d13b.pdf). Acesso em: 6 maio 2021.

HINTZ, Glen. **Escalonamento de úlceras por pressão**. 21 de outubro de 2011. Disponível em: <https://www.rit.edu/spotlights/staging-pressure-ulcers>. Acesso em: 11 abr. 2023.

JIANG, Q. *et al.* The incidence, risk factors and characteristics of pressure ulcers in hospitalized patients in China. **International Journal Clinical & Experimental Pathology**, [s.l.], v. 7, n. 5, p. 2.587-2.594, 2014.

JIANG, Q. *et al.* The prevalence, characteristics, and related factors of pressure injury in medical staff wearing personal protective equipment against COVID-19 in China: A multicentre cross-sectional survey. **International Wound Journal**, [s.l.], v. 17, n. 5, p. 1.300-1.309, 2020. DOI: 10.1111/iwj.13391.

JORGE, E. F. *et al.* Face Shield for Life 3D: produção colaborativa, usando a comunidade de makers, dos protetores faciais padrão RC3 para os profissionais de saúde em Salvador. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 513-525, 2020. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v13i2.36174>.

KATAKWAR, S. *et al.* A review of pressure ulcer preventive mattresses. **European Journal of Molecular & Clinical Medicine**, [s.l.], v. 7, p. 1.631-1.637, 2020.

KEENAN, B. E.; EVANS, S. L.; OOMENS, C. W. J. A review of foot finite element modelling for pressure ulcer prevention in bedrest: Current perspectives and future recommendations. **Journal of Tissue Viability**, [s.l.], v. 31, n. 1, p. 73-83, 2022. DOI: 10.1016/j.jtv.2021.06.004.

LEVY, A.; GEFEN, A. Assessment of the Biomechanical Effects of Prophylactic Sacral Dressings on Tissue Loads: A Computational Modeling Analysis. **Ostomy Wound Manage**, [s.l.], v. 63, n. 10, p. 48-55, 2017.

LEVY, A.; KOPPLIN, K.; GEFEN, A. A Computer Modeling Study to Evaluate the Potential Effect of Air Cell-based Cushions on the Tissues of Bariatric and Diabetic Patients. **Ostomy Wound Manage**, [s.l.], v. 62, n. 1, p. 22-30, 2016.

LIN, F. F. *et al.* Pressure injury prevalence and risk factors in Chinese adult intensive care units: a multi-centre prospective point prevalence study. **International Wound Journal**, [s.l.], v. 19, n. 3, p. 493-506, 2022. DOI: 10.1111/iwj.13648.

LYDER, C. H. Preventing heel pressure ulcers: economic and legal implications. **Nursing Management**, [s.l.], v. 42, n. 11, p. 16-19, 2011. DOI: 10.1097/01.NUMA.0000406569.58343.0a.

MCCOSKER, L. *et al.* Chronic wounds in Australia: A systematic review of key epidemiological and clinical parameters. **International Wound Journal**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 84-95, 2019. DOI: 10.1111/iwj.12996.

MÖLNLYCKE®. **Nossa história. Pioneiros de 1849**, 2020. Disponível em: <https://www.molnlycke.com.br/sobre-nos/historia/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

MOORE, Z. E. H.; WEBSTER, J. Dressings and topical agents for preventing pressure ulcers (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s.l.], n. 12, p. 1-90, 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD009362.pub3.

MOORE, Z. *et al.* Prevention of pressure ulcers among individuals cared for in the prone position: lessons for the COVID-19 emergency. **Journal of Wound Care**, [s.l.], v. 29, n. 6, p. 312-320, 2020. DOI: 10.12968/jowc.2020.29.6.312.

NCSES – NATIONAL CENTER FOR SCIENCE AND ENGINEERING STATISTICS. **Publications Output: U.S. Trends and International Comparisons**. October 28, 2021. Disponível em: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20214/assets/nsb20214.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2022.

NORI, S. L.; STRETANSKI, M. F. **Foot Drop. Treasure Island (FL)**: StatPearls Publishing, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32119280/>. Acesso em: 28 abr. 2022.

NPIAP – NATIONAL PRESSURE INJURY ADVISORY PANEL. 2020. Disponível em: [https://cdn.ymaws.com/npiap.com/resource/resmgr/npiap\\_pru\\_awareness\\_fact\\_she.pdf](https://cdn.ymaws.com/npiap.com/resource/resmgr/npiap_pru_awareness_fact_she.pdf). Acesso em: 23 mar. 2021.

PADULA, W. V. *et al.* Value of hospital resources for effective pressure injury prevention: a cost-effectiveness analysis. **BMJ Quality & Safety**, [s.l.], v. 28, p. 132-141, 2019. DOI: 10.1136/bmjqs-2017-007505.

PERRIER, A. *et al.* Smart Diabetic Socks: Embedded device for diabetic foot prevention. **Innovation and Research in BioMedical Engineering**, [s.l.], v. 35, p. 72-76, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irbm.2014.02.004>.

RAMALHO, A. D. O. *et al.* Reflections on recommendations for the prevention of pressure injuries during the COVID-19 pandemic. **Revista Estima, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, [s.l.], v. 18, p. 1-7, 2020. DOI: [https://doi.org/10.30886/estima.v18.940\\_IN](https://doi.org/10.30886/estima.v18.940_IN).

SANTOS, A. F. dos. *et al.* Equipamentos de Proteção Individual Impressos em 3D por Instituições de Ensino Federais para o Enfrentamento da COVID-19. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 13, n. 5, p. 1.237-1.250, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v13i5.38373>.

SCHWARTZ, D.; LEVY, A.; GEFEN, A. A Computer Modeling Study to Assess the Durability of Prophylactic Dressings Subjected to Moisture in Biomechanical Pressure Injury Prevention. **Ostomy Wound Management**, [s.l.], v. 64, n. 7, p. 18-26, 2018. DOI: 10.25270/owm.2018.7.1826.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. [2022]. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

SMITH + NEPHEW. 2022. Disponível em: <https://www.smith-nephew.com/about-us/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOUZA, M. D. C.; LOUREIRO, M. D. R.; BATISTON, A. P. Organizational culture: prevention, treatment, and risk management of pressure injury. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 73, n. 3, p. 1-7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0510>.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **World Intellectual Property Indicators 2021**. Geneva: WIPO, 2021. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2021.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2021.pdf). Acesso em: 8 abr. 2022.

WIPO – WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. World Intellectual Property Indicators. **Facts and Figures**. 2022. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/infodocs/en/ipfactsandfigures/>. Acesso em: 8 abr. 2022.

YAP, T. L.; KENNERLY, S. M.; LY K. Pressure Injury Prevention: Outcomes and Challenges to Use of Resident Monitoring Technology in a Nursing Home. **Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing**, [s.l.], v. 46, n. 3, p. 207-213, 2019. DOI: 10.1097/WON.0000000000000523.

YU, J. N. *et al.* COVID-19 related pressure injuries in patients and personnel: A systematic review. **Journal of Tissue Viability**, [s.l.], v. 30, n. 3, p. 283-290, 2021. DOI: 10.1016/j.jtv.2021.04.002.

ZHAO, G. *et al.* A cross-sectional descriptive study of pressure ulcer prevalence in a teaching hospital in China. **Ostomy Wound Manage**, [s.l.], v. 56, n. 2, p. 38-42, 2010.

## Sobre os Autores

### Paulo Henrique Santos Coelho

*E-mail:* paulo.coelho@ufopa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1722-2879>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação pela Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, em 2022.

Endereço profissional: UFOPA, Campus Santarém, Unidade Tapajós, Rua Vera Paz, s/n, Salé, Santarém, PA. CEP: 68040-255.

### Rosinei de Sousa Oliveira

*E-mail:* nei.ufopa@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2427-5020>

Pós-Doutor em Ciências Sociais Aplicadas pelo Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias, Uninova, Portugal, em 2019.

Endereço profissional: UFOPA, Campus Santarém, Unidade Tapajós, Rua Vera Paz, s/n, Salé, Santarém, PA. CEP: 68040-255.

### Gabriela Bianchi dos Santos

*E-mail:* gabriela.bds@ufopa.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5041-4074>

Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto em 2016.

Endereço profissional: UFOPA, Campus Santarém, Unidade Tapajós, Rua Vera Paz, s/n, Salé, Santarém, PA. CEP: 68040-255.

## Apêndice – International Patent Classification (IPC)

**Tabela 1** – Códigos IPCs usados na metodologia

CÓDIGO IPC	DEFINIÇÃO
A41B-009/12	Roupas de baixo protetoras combinadas com enchimentos ou almofadas absorventes ou especialmente adaptadas para segurá-las
A41D-013/12	Aventais ou camisolas para cirurgiões ou pacientes
A61F-005/34	Almofadas de compressão cheias de ar ou líquido [válvulas especialmente adaptadas para usos médicos]
A61G-005/00	Cadeiras ou transportes pessoais especialmente adaptados para pacientes ou deficientes físicos, p. ex. cadeiras de rodas
A61G-007/00	Camas especialmente adaptadas para enfermagem; dispositivos para levantamento de pacientes ou deficientes físicos
A61G-007/002	Camas especialmente adaptadas para enfermagem; dispositivos para levantamento de pacientes ou deficientes físicos com estrutura de colchão ajustável
A61G-007/015	Camas especialmente adaptadas para enfermagem; dispositivos para levantamento de pacientes ou deficientes físicos com estrutura de colchão ajustável dividida em diferentes seções ajustáveis, p. ex. para a posição "Gatch"
A61G-007/057	Camas especialmente adaptadas para enfermagem; dispositivos para levantamento de pacientes ou deficientes físicos com disposições para evitar dores no leito ou para apoiar pacientes com queimaduras, p. ex. colchões especialmente adaptados para esse fim
A43B-003/00	Calçados caracterizados pelo formato ou o uso
A43B-007/08	Calçados com dispositivos higiênicos ou sanitários com orifícios de ventilação, com ou sem fechos
A43B-007/20	Calçados com dispositivos higiênicos ou sanitários com elementos para suportar ou firmar tornozelos
A61F-005/01	Dispositivos ortopédicos, p. ex. dispositivos de mobilização a longo prazo ou de pressionamento direto para o tratamento de ossos quebrados ou deformados tais como talas, moldes ou suportes
A61G-007/075	Descansos especialmente adaptados para os membros
A61F-013	Ataduras, curativos ou almofadas absorventes
A61Q	Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal
A61K	Preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas