

Uso do *Open Patent Services* na busca de soluções voltadas à contenção de pacientes em instituições de saúde

Use of Open Patent Services in the search for solutions aimed at containing patients in healthcare institutions

Marcos Martins dos Anjos^{1*}, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz², Luc Quoniam³

RESUMO

A contenção é um procedimento empregado tanto nos serviços de saúde mental, quanto na clínica geral, por meio do uso de dispositivo que interfere na habilidade do paciente em tomar decisões, alterando a sua capacidade de raciocínio, liberdade de movimentos, ou acesso normal ao seu corpo. Este trabalho teve como objetivo identificar tecnologias com potencial de frugalidade descritas em patentes livres para replicação no Brasil, depositadas na base Espacenet, que pudessem ser utilizados para facilitar a contenção de pacientes em serviços de saúde, e analisar a participação do Brasil no desenvolvimento das patentes. Deste modo, para minerar os dados, foi utilizado o *software* Patent2net, que com base na estratégia de busca (*ta=restra* OR ta=restric**) AND (*ta=patien* OR ta=sick* OR ta=illn* OR ta=diseas**) AND (*ta=mental OR ta=agitat* OR ta=stirr* OR ta=disturb**) extraiu e organizou as 296 patentes referentes ao tema, permitindo a identificar uma cadeira de rodas para contenção que se articula em cama.

Palavras-chave: Patentes; Patent2net.; Mineração de Dados; Gestão em Saúde.

ABSTRACT

Containment is a procedure used both in mental health services and in general practice, using a device that interferes with the patient's ability to make decisions, changing their reasoning ability, freedom of movement, or normal access to their body. This work aimed to identify technologies with potential for frugality described in patents free for replication in Brazil, filed in the Espacenet database, which could be used to facilitate the containment of patients in health services, and to analyze the participation of Brazil in the development of patents. Thus, to mine the data, the Patent2net software was used, which based on the search strategy (*ta=restra* OR ta=restric**) AND (*ta=patien* OR ta=sick* OR ta=illn* OR ta=disturb**) AND (*ta=mental OR ta=agitat* OR ta=stirr* OR ta=disturb**) extracted and organized the 296 patents related to the subject, allowing the identification of a restraint wheelchair that can be articulated in bed.

Keywords: Patents; Patent2net; Data Mining; Health Management.

¹ Universidade Nove de Julho.

² Plataforma Hipocrates Medicina.

³ South University Toulon-Var.

*Autor correspondente: marcos.martins.10b@gmail.com

INTRODUÇÃO

A contenção de pacientes é um procedimento empregado nos serviços de saúde mental e clínica geral (PAES et al., 2009). O procedimento visa impedir tanto a perambulação de indivíduos com alterações de comportamento, quanto evitar que eles exteriorizem os dispositivos hospitalares, os quais fazem uso, além de diminuir o risco de queda, mostrando ser uma medida complementar importante para garantir a segurança do paciente (FARIA; PAIVA; MARQUES, 2012).

Pacientes em estado de crise, apresentam-se violentos e perigosos, causam medo, destruição, quebradeira, incomodam os outros, gritam, ouvem vozes, expõem-se ao risco de morte e desestruturam famílias (LIMA et al., 2012). Nestes casos, a contenção verbal, física, química e mecânica, são manejos usualmente empregados (MANTOVANI et al., 2010; STEINERT; LEPPING, 2009). Após contido fisicamente ou com artifícios mecânicos, o paciente deve ficar constantemente monitorado por um profissional de enfermagem (SCHWIDERSKI; JR; MANZARRA, 2013).

Para garantir a continuidade terapêutica dos pacientes e a sua integridade física, bem como dos indivíduos ao seu entorno, como por exemplo os profissionais de saúde, além do ambiente o qual está inserido, foram criados inúmeros artifícios restritivos (SALES; PEDREIRA, 2009). A literatura registra que na Europa entre os séculos XVII e XIX, eram usadas correntes, coletes de ferro fixos em paredes ou em troncos, ou ainda mesmo em barras metálicas, para conter os pacientes mais inquietos (PESSOTTI, 1996). Posteriormente, deu-se o uso de contenções com cordas grossas de cruzamento vertical e horizontal (crucifixo), além da cadeira de Rush (Tranquillizer), uma poltrona de madeira na qual os membros e o tronco eram presos por correias no encosto do móvel (PESSOTTI, 1996).

No Brasil, registros contam que em meados 1830, nos porões da Santa Casa de Misericórdia no Rio de Janeiro, as pessoas com alterações comportamentais, mais exaltadas eram contidas em troncos Teixeira, (1993), com *gilet de force* (camisa de força), correias em couro ou tiras de tecido com amarras nas costas Pessotti, (1996), ou com o lençol de contenção, que possuía fivelas para fixar o paciente deitado no leito deixando apenas a cabeça e os membros descobertos (GUIMARÃES et al., 2013).

Neste contexto, nota-se o emprego de vasto arsenal de mecanismos rígidos, coercitivos e violentos. Condição característica do exercício da psiquiatria convencional,

que apresentava o indivíduo com transtorno mental como quem fosse um inimigo perigoso e que precisava ser vigiado e dominado (PESSOTTI, 1996). Por outro lado, os profissionais de saúde, principalmente em serviços de saúde mental, diariamente na assistência realizando manejos a pacientes em quadro de agitação e intensa agressividade, acarretando em cansaço físico, aumento do estresse e o receio de ser agredido (CAMILO et al., 2012).

Para Vieira, (2017) as agressões que as equipes de saúde experimentam, resultam em consequências físicas e/ou psicológicas. Ao perceber a ameaça de violência, a tendência da equipe é utilizar medidas de coerção, contenção associada com medicação e reclusão, as quais, após resistências, são descritas pelos pacientes como medidas traumáticas (OLOFSSON; JACOBSSON, 2001). Igualmente, frente à resistência e agressividade, há riscos de lesões para ambos os protagonistas.

Estudos apontam um elevado índice de eventos laborais que resultam em transtornos musculoesqueléticos na região da coluna vertebral em equipes de enfermagem (ANDO et al., 2000; GURGUEIRA; ALEXANDRE; FILHO, 2003). Nesse sentido, há a necessidade de inovações práticas e tecnológicas que contemplem tanto os pacientes quanto aos profissionais de saúde. Vários autores relatam inúmeras possibilidades de resolverem problemas como os encontrados no setor da saúde brasileira, por meio do levantamento documental de patentes (BARROS et al., 2015; FERRAZ et al., 2016).

Considerando que apenas 5% das patentes estão resguardadas por nações desenvolvidas e que 95% das restantes tornam-se um bem público após o *gap* de sigilo de 18 meses. Entende-se que estas podem ser extraídas de suas bases, exploradas e inclusive replicadas, caso seja de interesse, e, tal feito encontra-se respaldado em legislações e acordos nacionais e internacionais, regulamentadores de patente (FERRAZ et al., 2016).

Ainda segundo a literatura, há diversos dados patentários passíveis de serem consultados de forma integral nas bases de patentes, como por exemplo no *Google Patent Search* (www.google.com/patents), na base de dados *Patentscope* (<http://wipo.int/patentscope/en/>), na base Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com/>) com mais de 100 milhões de documentos, além de outras bases. Porém, haja vista a enorme quantidade de documentos patentários presentes nas bases supracitadas, diversos autores recomendam o uso de programas específicos no processo de *data mining*

(mineração de dados) de patentes (CARVALHO; STOROPOLI; QUONIAM, 2014; FERRAZ et al., 2016).

Programas específicos para o processo de mineração de dados, são ferramentas computacionais capazes de trafegar pela "web" de modo automático e sistematizado com funções específicas pré-programadas para realizar atividade conforme interesse (HEATON, 2002). Quanto a exemplos: *Matheo Patent* (<http://www.matheo-software.com>), o *Patent Integration* (<https://patent-i.com>), *Patent Inspiration* (<http://www.patentinspiration.com>), que são programas pagos, e o *Lens* (<https://www.lens.org/lens>), e o *Patent2net* (<http://Patent2net.vlab4u.info>), como programas gratuitos (FERRAZ et al., 2016).

O Patent2net (P2N) é uma ferramenta de utilização livre que rastreia e explora dados especificamente da base Espacenet por meio do *Open Patent Service* (OPS), que possibilita minerar documentos ligados com algum interesse específico de pesquisa.

Open Patent Services (OPS) é um serviço aberto de patentes que permite cadastrar ferramentas de buscas em sua base, liberando acesso pela *Web* aos documentos de patentes da Espacenet (WIPO, 2021). Assim, o P2N extrai, organiza e apresenta os documentos das patentes de acordo com o tema de interesse, por meio de interfaces de busca, gráficos e de tabelas dinâmicas, possibilita diversas análises das informações encontradas (FERRAZ et al., 2016).

Estudos recentes que utilizaram o P2N a para prospectar patentes afins solucionar problemas crônicos ou negligenciados tem se destacado, como por exemplo, a busca informações sobre Dengue (Ferraz et al., 2016a), o caso da redução de gastos com uso de espaçadores na construção civil (CARVALHO; STOROPOLI; QUONIAM, 2014), o capacete capaz de prevenir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (GANDON, 2017), a armadilha para induzir a oviposição de mosquitos da dengue (NIGRO et al., 2018), o aspirador descartável de secreção traqueal (ZAIONS et al., 2018), e ainda, Ramão (2017) que com uso do P2N identificou quatro tecnologias para o setor de urgência e emergência de um hospital público, dentre outros estudos.

Neste sentido, surgiu a questão de pesquisa que norteou o estudo: Quais tecnologias patenteadas com potencial de frugalidade possibilitam conter um paciente em quadro de agitação psicossocial em serviços de saúde, quando ele não se encontra no leito, e estão livres para reprodução no Brasil?

OBJETIVO

Utilizar a ferramenta computacional P2N para extrair patentes da base *Espacenet*, analisar especificamente os documentos de teor frugal que não possuam sua proteção estendida ao Brasil, e que possam ser utilizadas como soluções alternativas para facilitar a contenção de pacientes em serviços de saúde; analisar dos documentos extraídos, quais são brasileiros.

Quanto ao conceito de frugalidade, o termo corresponde à inovação produzida com recursos moderados, ou seja, de baixo custo, com o principal foco em atender as massas demográficas menos beneficiadas, aplicando lógica econômica e de valoração (NOCERA, 2012). Segundo Bhatti e Ventresca (2013), consideram que “a inovação frugal incorpora meios de fazer mais com menos, alavancar recursos limitados ou instituições sem brilho, e alcançar objetivos que sirvam a mais pessoas que tem menos”.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, tecnométrica, de prospecção tecnológica, documental e descritiva, que utilizou a ferramenta computacional Patent2net para a extrair da base *Espacenet*, documentos de patentes relacionados à contenção de pacientes. Para obter o acesso ao banco de dados da base *Espacenet* foi necessário realizar um cadastro pessoal em <https://developers.epo.org/user/register>, para que a *Espacenet* liberasse a chave alfanumérica que autoriza a mineração de dados em sua base.

A base *Espacenet* foi escolhida esta liberar o seu API (*Application Programming Interface*), que consente a extração de grandes números de patentes nela depositadas. Para realizar a busca dos documentos, se fez necessário listar uma sequência de palavras-chave. Tendo em vista ampliar a quantidade de patentes a serem recuperadas, foram utilizadas outras duas ferramentas, o dicionário de sinônimos “*thesaurus*” disponível em <http://www.thesaurus.com/>, e o dicionário linguístico “*Linguee*”, disponível em www.linguee.com.br, para traduzir as palavras-chave para o idioma inglês de forma adequada. As palavras-chave informam ao “*software*” P2N quais patentes devem ser extraídas da base, de acordo a seleção e integração de dados em um único repositório padronizado, com a remoção de *outliers*, ruídos, etc. (FAYYAD et al., 1996). Assim, foram determinadas as palavras-chave: “equipamento, aparelho, mecanismo, conter, restringir, paciente” (em inglês: *equipment, apparat, mechanism, restrain, restrict, patient*), que resultou na estratégia de busca (*ta=restra* OR ta=restric**) AND

(*ta=patien* OR ta=sick* OR ta=illn* OR ta=diseas**) AND (*ta=mental OR ta=agitat* OR ta=stirr* OR ta=disturb**). Ambas as palavras-chave intercaladas por conectivos booleanos AND, OR (em inglês: "e ", "ou").

Posto isso, o *software* buscou na Espacenet qualquer documento que possuísse, no título ou no abstract (ta, sendo “t” para título e “a” para abstract”) a sequência de palavras-chave definidas na estratégia. As patentes foram extraídas e armazenadas em um banco de dados local para posterior análise pela própria ferramenta. Para avaliar o conteúdo das patentes escolhidas, optou-se pela técnica da análise de conteúdo de Bardin (2011), visto que este tipo de análise conduz o pesquisador a conclusões profundas, tendo em vista a produção de indicadores qualitativo e/ou quantitativos. Segundo o mesmo autor, a análise ocorre em três momentos: a pré-análise, que define os documentos que comporão o “corpus” a ser analisado, a exploração do material, que representa a codificação e categorização das informações, e a fase da reflexão com embasamento nos materiais empíricos e comparação entre o conhecimento acumulado e o alcançado.

RESULTADOS

A ferramenta Patent2net possibilitou análises além do objetivo deste estudo, que não serão apresentados neste experimento. Extraíu 296 documentos de patentes com base na estratégia de busca inserida e executada no P2N na data de (27/10/2018).

Dos quais foram analisados os seguintes indicadores: geolocalização dos países com empresas que investem nas patentes; redes mistas de proteção das patentes; desenvolvimento de empresas e inventores brasileiros nas 296 patentes; patentes protegidas no Brasil e no mundo, e a avaliação de dois indicadores para identificar uma possível patente que responda a questão de pesquisa desse estudo, sendo: 1- indicador o *Mind-Map* (mapas mentais), que permite seguir o fluxo das 296 patentes, 2- tabela dinâmica (“*Patents datatable, Pivot table*”), que permite inserir critérios para análises.

Quanto a geolocalização dos países onde as empresas mais investem em tecnologias relacionadas à contenção de pacientes, nota-se que China, com 54 patentes (18,4%, do total), representando como o principal país com organizações que investem neste modelo de tecnologia. Na sequência, surgem outros quatro países, Rússia, Alemanha, Suíça e Estados Unidos, ambos com 4 patentes (1,35%, do total), seguido pela França 3 patentes (1,01%, do total) e logo após o Canadá, Holanda e o Japão, onde cada país possui 2 patentes (0,670%, do total), dentre outros países Figura 1.

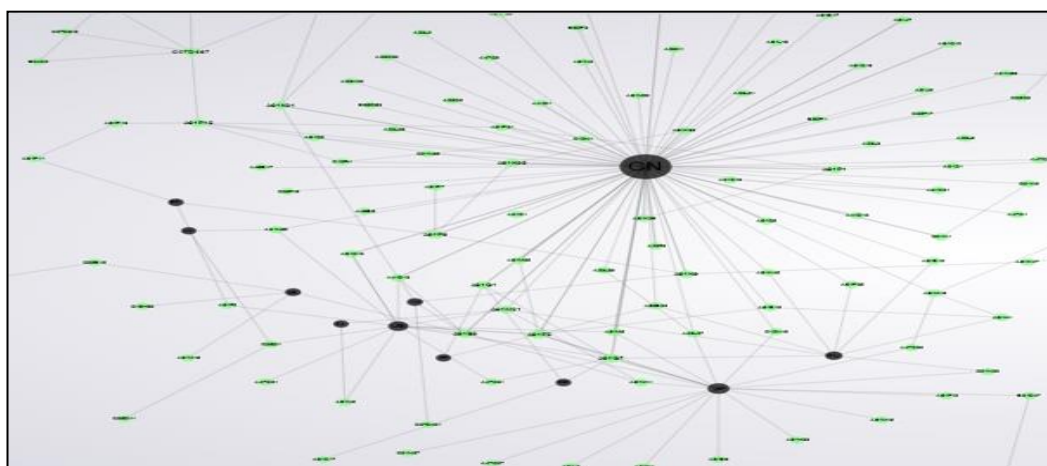
Figura 1: Mapa de geolocalização com base nos países que possuem empresas que investem em tecnologias para contenção de pacientes.



Fonte: Software P2N. (2019)

A análise da rede mista demonstrou uma relação entre tecnologias e os países onde estão protegidas. A Figura 2 ilustra os países de proteção de determinada tecnologia (identificados por pontos de coloração preta), e as tecnologias por eles protegidas (identificadas por pontos de cor verde). Em destaque se observa a China, país ligada ao maior número de patentes.

Figura 2: Rede mista entre as tecnologias e os países onde as patentes para contenção foram protegidas.



Fonte: Software P2N. (2019)

Para analisar o desenvolvimento de empresas e inventores brasileiros no tocante às patentes de interesse neste estudo, foi utilizado a tabela dinâmica (“*Patents datatable, Pivot table*”). Nesta tabela foi inserido nas janelas de indicadores “editáveis” informações de características presentes nas patentes, que possibilitam selecionar documentos de

acordo com o interesse do pesquisador. Deste modo, ao inserir as letras BR (Brasil) na janela *from*, ao lado direito da janela *applicant* (empresa requerente) e em *from* ao lado direito da janela *inventor* (inventor requerente), verificou-se a inexistência de empresas e inventores brasileiros no desenvolvimento das 296 patentes extraídas da Espacenet Figura 3.

Figura 3: Tabelas dinâmica ilustrando a ausência da participação de empresas (esquerda) e de inventores (inventores) brasileiros no desenvolvimento das 296 patentes para a contenção de pacientes extraídas da Espacenet.

The figure consists of two side-by-side screenshots of a search interface. Both screenshots show a search form with fields for Country, Title, Inventor, From, Applicant, and From. The 'From' field is highlighted with a red box and contains the text 'BR'. Below the search form, a red box highlights the text 'Showing 0 to 0 of 0 entries (filtered from 296 total entries)'.

Fonte: Software P2N. (2019)

Tendo em vista identificar das 296 patentes extraídas, quantas possuíam proteção estendida no mundo, foi inserido na mesma tabela as letras WO, sigla da palavra *world* (mundo, em inglês), na janela *country* (país, em inglês). Observou-se então que das 296 patentes extraídas neste estudo, apenas 03 patentes têm a sua proteção estendida no mundo Figura 4.

Figura 4: patentes para a contenção de pacientes com proteção estendida no mundo.

The figure shows a screenshot of a search interface. The 'Country' field is highlighted with a red box and contains the text 'WO'. Below the search form, a red box highlights the text 'Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 296 total entries)'. The search results table is displayed below the form.

Country	Title	Inventor	From	Applicant	From	IPC11	IPC7
WO	Driv buspirone et composition pharmaceutique le comprenant	Seo Hong Seog, Sim Tae Bo, Lee Yong Jik, Yoon Hojong	KR	Univ Korea Res & Bus Found, Korea Inst Sci & Tech	KR	C07D401/12, A61K9/20, A61K9/48, A61K31/444, A61K31/497, A61K31/506, C07D401/06, C07D401/14	C07D401
WO	Procéd et système d'estimation de la condition de veille/sommeil	Naujokat Elke, Kremer Frederique, Devot Sandrine M L, Aubert Xavier L M A	BE, FR, DE	Philips Intellectual Property, Koninkl Philips Electronics Nv, Naujokat Elke, Kremer Frederique, Devot Sandrine M L, Aubert Xavier L M A	BE, FR, DE, NL	A61B5/0456, A61B5/11	A61B5
WO	Preparations de gels contenant un polystyreneulfonate	Ninomiya Hideaki, Nakajima Masahiro, Kozaki Toshiyuki, Ando Masaki, Higuchi Fumio	JP	Sanwa Kagaku Kenkyusho Co, Ninomiya Hideaki, Nakajima Masahiro, Kozaki Toshiyuki, Ando Masaki, Higuchi Fumio	JP	A61K9/06, A61K31/795	A61K9, A61K31

Fonte: Software P2N. (2019)

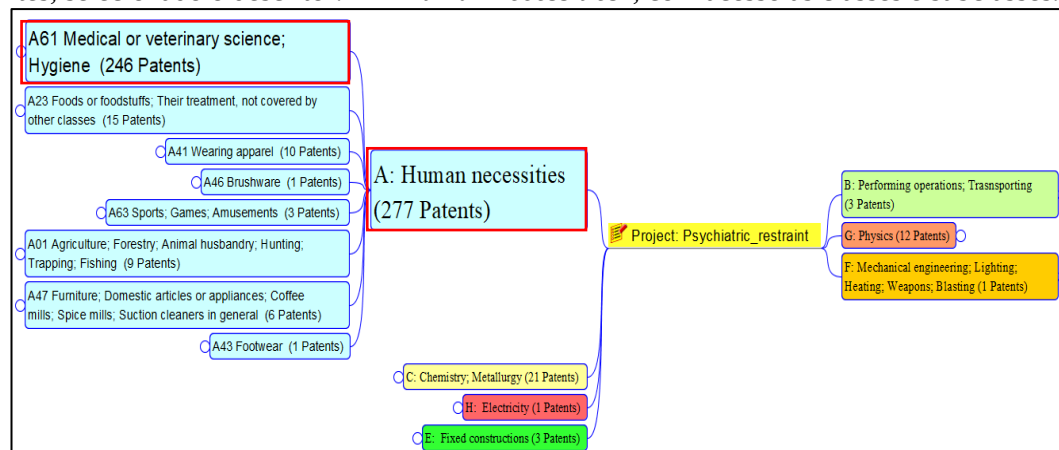
Já no sentido de identificar uma ou mais patentes que atendessem a questão de pesquisa deste estudo, foram utilizadas duas ferramentas de análises direcionada. A

primeira, por meio do link 7 “*IPC’s Mind-Map (FreePlane compatible file)*”, que organiza em um fluxograma os vários níveis de classificações (seções, classes, subclasse, grupos e subgrupos) relacionados às tecnologias em questão neste estudo, com base na Classificação Internacional de Patentes (IPC) (NIGRO et al., 2018). Desta forma foi possível analisar os principais assuntos discutidos nos 296 documentos relacionados à contenção de pacientes extraídos da Espacenet Figuras 5 e 6.

A Figura 5 ilustra as seções em que os documento para contenção estão distribuídos, as quais são: *Human necessities* (277 patentes), *Performing operations; Transporting* (3 patentes), *Chemistry; Metallurgy* (21 patentes), *Physics* (12 patentes), *Electricity* (1 patente), *Mechanical engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting* (1 patente) e *Fixed constructions* (3 patentes).

Ao clicar no descritor “A: *Human necessities*”, visto que este fornece a maior possibilidade de análise dos *mind maps*, notou-se que os documentos estão classificados com o código A61, que segundo a (IPC), são tecnologias relacionadas com “Ciências médicas ou veterinárias; Higiene”.

Figura 5: *Mind map* ilustrando os principais assuntos das patentes sobre contenção de pacientes, selecionado o descritor: “A: *Human necessities*”, com acesso às classes e subclasses.

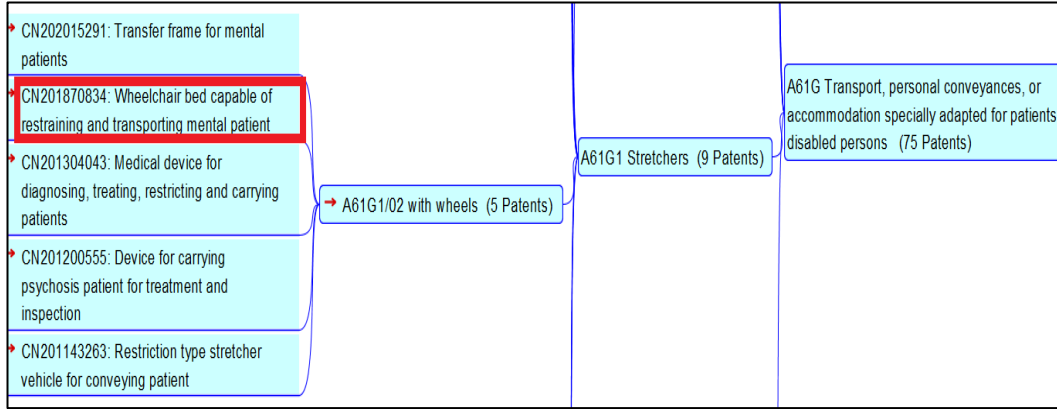


Fonte: Software P2N. (2019)

Quanto a análise das subclasses ligadas à classe A61, destaca-se a subclasse A61G (75 patentes), que por sua vez, está diretamente ligada ao grupo A61G1(9 patentes). Ao refletir quanto as dificuldades que uma equipe de saúde enfrenta para conter e locomover um paciente em quadro de agitação e agressividade, quando ele não se encontra no leito, chamou bastante atenção o grupo A61G1/02 (5 patentes) que trata de assuntos relacionados “com rodas” Figura 6. Após análise superficial das 5 patentes com rodas, foi

selecionada a patente referente a uma cama que se articula em cadeira de rodas capaz de restringir e transportar um paciente (LIHONG, 2011), por melhor atender a questão de pesquisa deste estudo.

Figura 6: *Mind map* ilustrando a sequência seguida (classes, subclasses, grupos e subgrupos) até chegar na patente selecionada (CN201870834) pertencente ao subgrupo A61G1/02.



Fonte: *Software P2N*. (2019)

Quanto a segunda ferramenta de análise, utilizou-se novamente a tabela dinâmica por meio de dois critérios: 1º- tendo em vista afinar a busca por patentes específicas, principalmente com baixo custo e possibilidade de replicar no Brasil, foi inserido na janela *Kind* da tabela, a letra “U” (exemplos de documentos com potencial de frugalidade); 2º- tendo em vista facilitar o serviço da equipe de saúde em locomover com um paciente contido em quadro de agitação, foi inserido palavra *wheel* (rodas em inglês) na janela *Title* da mesma tabela Figura 7.

Posto isso, o critério de busca resgatou duas patentes de cadeiras com rodas, que descrevem a possibilidade de conter pacientes. Assim, após avaliar as características das duas patentes, a análise convergiu para o mesmo achado no *mind map*, e escolhida a patente (CN201870834) “Wheelchair bed capable of restraining and transporting mental patient”.

Figura 7: Tela ilustrando critérios e a patente selecionada.

Show	All	entries	Search:											
Country	Title	Inventor	From	Applicant	From	IPC11	IPC7	CPC	Prior-Date	Pub year	Label	Kind		
Se	WHEEL	Search	Se	Search	Se	Search	Search	Search	Se	Se	Search	U		
CN	Wheelchair bed capable of restraining and transporting mental patient	Lihong Wang		Lihong Wang		A61G1/02	A61G5, A61G1		2010-11-12	2011		CN201870834U		
CN	Psychiatric department patient care wheelchair	Li Chunying		Li Chunying		A61G5/10	A61G5		2016-09-03	2017		CN206534793U		
Or	Or Title	Or Inve	Or	Or Appl	Or	Or IPC	Or IPC	Or CPC	Or P	Or	Or La	Or		
Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 296 total entries)										First	Previous	1	Next	Last

Fonte: *Software P2N*. (2019)

A patente selecionada descreve uma cama que se articula em cadeira de rodas (vise - versa) capaz de restringir e transportar um paciente, e relaciona-se com o campo técnico de aparelhos médicos. Observa-se que patente em questão é de origem chinesa, com data de prioridade 12 de dezembro de 2010, publicada em 22 de junho de 2011, com a proteção apenas naquele país, assim, livre para replicação em qualquer país no mundo. Para obter maiores detalhes quanto as características do documento da patente, foi copiado o rótulo da patente (CN201870834), e colado especificamente no campo “*Smart search*”, da página principal da Espacenet (<https://worldwide.espacenet.com/>), obtendo assim, acesso direto ao documento original Figura 8.

Figura 8: Tela da Espacenet obtida após clicar na opção *Original document*.

The screenshot shows the Espacenet website interface. At the top, there's a search bar and navigation links. The main content area displays the details of the selected patent: CN201870834 (U). The title is 'Wheelchair bed capable of restraining and transporting mental patient'. The inventor is Lihong Wang. The publication date is 2011-06-22. The document is available in Chinese and English. The page also shows the IPC class 'A61G1/02' and the CPC class 'A61G5, A61G1'. There are buttons for 'Original document', 'Citing documents', and 'INPADOC legal status'. A sidebar on the left contains a 'Quick help' section with links to various resources.

Fonte: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CN&NR=201870834U&KC=U&FT=D&ND=3&date=20110622&DB=&locale=en_EP (2019)

O documento da patente selecionada foi analisado sob a teoria de Bardin (2011) conforme proposto no método deste estudo. Segundo Bardin (2011), os passos para

analisar um conteúdo passa por três fases de sequências contínuas: na primeira fase (pré-análise) define do “corpus” documental a ser analisado. Na segunda fase ocorre a exploração de documentos, materiais e hierarquiza os assuntos presentes de acordo os temas estudados. Já na última fase, todo o material é completamente avaliado, exibindo os resultados adquiridos por meio do conhecimento tácito e dos novos achados decorrentes da análise documental.

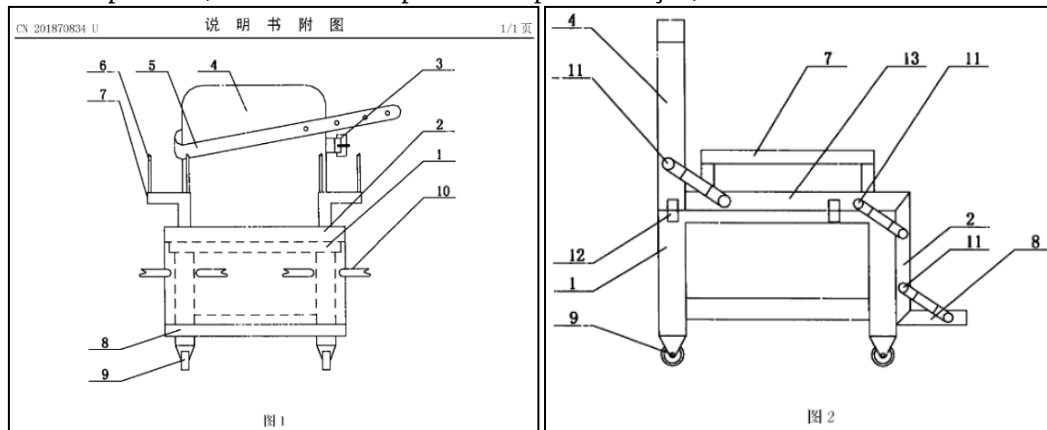
Dessa forma, após todo o procedimento de análise dos documentos é possível identificar informações que contribuam para a elucidação de algum fenômeno como o apresentado neste estudo. A tecnologia apresentada na Figura 9 (vista frontal e lateral) se refere a um modelo de utilidade, uma cadeira de rodas que se transforma em uma cama para a adequada contenção de paciente. De acordo com Bardin (2011), na etapa de pré-análise da tecnologia destacou-se a possibilidade de a cadeira de rodas se transformar em uma cama e vice-versa, de acordo com a necessidade.

Já na segunda fase da análise, descreve-se a constituição da tecnologia selecionada, que em resumo, compreende uma estrutura composta por 13 peças, sendo: 1 - assento, 2 - porção frontal da placa de suporte, 3 - fivela, 4 - encosto, 5 - correia, 6 - correia superior, 7 - apoio de braço, 8 - apoio de pés, 9 - rodízio, 10 - tira de perna, 11 - dispositivo de dobragem, 12 - meios de fixação, 13 - placa de assento, 4 - encosto do banco com as fivelas 3 e 5 do cinto, fixadas em ambas as extremidades; o encosto do banco 4, está ligado à placa do assento 13, por meio de um dispositivo de dobragem 11, os lados esquerdo e direito do assento 13 estão providos de corrimão 7, fixos à alça superior 6 no braços 7; a extremidade inferior da placa de assento 13 está ligada a uma porção frontal da placa de suporte 2 por meio do dispositivo de dobragem 11, os dois lados frontais da placa de suporte são providos com uma faixa de extremidade inferior 10; placa de suporte frontal inferior 2 ligada pelo dispositivo de dobragem 11 e possui um pedal 8; o encosto do banco 4 e a placa de assento 13 são uma extremidade superior, fixa por meio de fixação 12 a uma estrutura de assento.

Por fim, na terceira fase da análise documental, possibilita-se uma reflexão sobre a tecnologia selecionada. Neste estudo, durante a análise documental refletiu-se no contexto de utilização da tecnologia frente ao gerenciamento de crise apresentada por paciente em instituição de saúde, porém, com o paciente distante do leito. Refletiu-se ainda quanto à característica da cadeira de contenção possuir rodas e a possibilidade de transformá-la em um leito. Características que podem proporcionar maior segurança tanto

para o paciente quanto para a equipe de enfermagem durante a contenção e locomoção ao local técnico, de melhor conforto, facilitando assim condutas subsequentes que amenizem tal quadro. Figura 9.

Figura 9: Croqui do modelo de utilidade – cama /cadeira de rodadas para contenção de paciente, selecionado na presente experimentação, vista frontal e lateral.



Fonte: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CN&NR=201870834U&KC=U&FT=D&ND=3&date=20110622&DB=&locale=en_EP (2019)

Para realizar a contenção com o uso da presente tecnologia, a equipe deve posicionar o paciente sentado no acento, imobilizar cada braço com as alças ajustadas nos punhos (direito e esquerdo), imobilizar o tronco (parte peitoral) no encosto do banco por meio de um cinto com fivela, e imobilizar as pernas (direita e esquerda) por meio das alças. A tecnologia tem o potencial de minimizar a capacidade do paciente se debater e facilitar administração medicamentos por via oral ou injetável etc. Permite ainda, reclinar o acento e transformá-la em leito, proporcionando assim, cumprir o objetivo de forma mais humanizada possível. Ainda, devido possuir rodas, a cadeira permite que a pessoa possa ser locomovida de forma fácil para o local mais acomodado ao seu relaxamento, trazendo rapidez no controle da situação e facilidade para a equipe médica, enfermagem etc. (LIHONG, 2011).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste estudo, durante as análises dos mapas de geolocalização de países que possuem empresas que investem em tecnologias para contenção de pacientes, pode-se observar a China como o principal país com organizações que investem em tecnologias objeto deste estudo. Zaions et al., (2018), em sua análise da geolocalização observou que

as empresas chinesas eram as maiores depositante das patentes de seu estudo, corroborando com o presente achado. Contudo, os inventores das tecnologias eram americanos, o que chama a atenção para o desenvolvimento tecnológico coparticipativo entre nações, tornando assim interessante analisar como se forma e desenvolve a participação, as redes de inovação de uma determinada tecnologia.

Álvarez, Marin & Fonfría, (2009) consideram as redes de inovação como uma realidade organizacional e econômica, pois torna um campo promissor no âmbito da cooperação científica. Os autores referem que as empresas tendem a se juntar a outros parceiros a nível local, nacional e internacional com a finalidade de desenvolver tecnologias que influenciem positivamente quanto à competitividade. Fato que pode ser observado durante a análise da rede mista neste estudo, entre tecnologias e países onde as patentes foram protegidas. Pode-se notar a interação entre as tecnologias e os países que as protegem, além de interligações entre países e tecnologias.

Neste sentido, o desenvolvimento coparticipativo de pesquisas e tecnologias podem representar para países, principalmente os em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, uma alavanca para o sucesso no âmbito tecnológico.

Quanto a análise de participação de empresas e inventores brasileiros no desenvolvimento das 296 patentes extraídas neste estudo, pode-se observar que infelizmente não houve a participação de empresas e nem de inventores em coautoria nos depósitos das tecnologias extraídas da Espacenet, assim, também constatado por outros (NIGRO et al., 2018; ZAIONS et al., 2018) mostrando a incipiência do País no desenvolvimento de patentes. O estudo de Azda e Quandt (2010), evidenciou o aumento da colaboração ligada diretamente à produção de inovações, o que nos leva a refletir sobre a importância tanto da participação quanto na coautoria de desenvolvimento de tecnologia, e pensar o quanto o País ao menos, poderia estar empreendendo esforços em conjunto para a consecução de invenções.

Nos EUA Hicks e colaboradores (2001) analisaram as mudanças que estavam acontecendo no sistema de inovação americano e identificaram a colaboração entre autores de diferentes organizações no desenvolvimento de patentes, constatando que a colaboração já ultrapassava a marca dos 50% na década de 1990.

Referente a análise de patentes com proteção mundial (WO), constatou-se que das 296 patentes extraídas da Espacenet, somente 3 patentes possuem proteção estendida no mundo, significando que as demais tecnologias estão livres para serem legalmente

replicadas. Quanto as duas formas de análises utilizadas neste estudo, ambas levaram ao encontro da mesma tecnologia, seguindo critérios que atendessem o objetivo. O *mind map* por meio dos fluxogramas identificou a classe “A”, como sendo a classe que agrupa as patentes relacionada às “necessidades humanas” direcionando assim as análises, e a tabela dinâmica segundo os critérios (*Kind* “U” e *title* “wheel”) conforme exposto, identificando as patentes frugais.

A característica de articulação da cadeira em um leito, permite inferir que seu uso pode minimizar problemas osteomusculares em equipes de enfermagem, pois dispensa esforço físico para transferir o paciente para o leito. No contexto de esforços pesquisas nacionais e internacionais revelam que a equipe de enfermagem desempenha atividades inerentes da profissão com alta probabilidade de desenvolver lombalgia (JAROMI et al., 2012; SANTOS JÚNIOR; SILVEIRA; ARAÚJO, 2010).

CONCLUSÃO.

O Patent2net extraiu e organizou da base Espacenet os 296 documentos de patentes relacionados à contenção de pacientes, permitindo analisar os dados por meio de tabelas e gráficos formados pelas interfaces dinâmicas da própria ferramenta.

Com base nas análises apresentadas pode-se concluir que o estudo atendeu ao objetivo principal desta pesquisa, pois permitiu identificar que não houve participação de empresas e de inventores brasileiros no desenvolvimento das tecnologias deste estudo. Tal fato chama a atenção para a necessidade de estímulo ao desenvolvimento tecnológico no referido setor. Permitiu ainda identificar que a China é o país onde se concentram os investimentos nas patentes de interesse deste estudo, destacando-se como o país que mais investe neste tipo de patenteamento no mundo. Identificou 293 patentes livres, possíveis de reprodução legal no mundo e destas, 136 patentes com potencial frugalidade.

Como foco deste estudo, encontrou uma tecnologia chinesa que apresenta características capazes de conter um paciente *in loco* e facilitar a sua locomoção, possibilitando considerável progresso em termos de rapidez no manejo de situações de crise. Quanto ao emprego da tecnologia, não implica necessariamente em mudanças no operacional dos serviços de saúde, pois devido a sua versatilidade em ser um aparato sobre rodas, possibilita o seu emprego em locais estratégicos, distante de leitos, onde os usuários desenvolvem suas atividades pré-programadas, como em refeitórios, salas, centros de convivências etc.

O custo médio de matéria prima para a fabricação da patente são os seguintes (valores aproximados de cada peça): roda aro tamanho número 6: R\$ 40,00 (x 4); garfo para rodas: R\$ 32,00 (x 2); apoio de braços R\$ 30,00 (x 2); assento em *nylon*: R\$ 33,00; encosto em *nylon*: R\$ 30,00; barras de tubos $\frac{3}{4}$, 6 metros: R\$ 97,00 (x 3); colchão de espuma de poliuretano com capa em corvin: R\$ 286,00 (hospitalar, cortado e adaptado); correia com fivela: R\$ 38,00: (peitoral); correia superior: R\$ 33,00; (punhos) (x 2); correia inferior: R\$ 33,00 (tira para pernas) (x 2); apoio para o pé: R\$ 37,00 (x 2); demais componentes (peças menores; parafusos, arruelas, travas, etc.): R\$ 75,00. A soma dos custos individuais gerou um custo total de aproximadamente R\$ 1.197,00 por cadeira, sem computar o valor de mão de obra empregada para fabricá-la.

O custo de produção da cadeira descrita neste artigo foi de R\$ 2.100,00, calculado por uma empresa brasileira que atua há 20 anos na cidade de São Paulo – SP, com a fabricação, manutenção e venda de cadeiras de rodas. Acredita-se que o custo para a fabricação deve variar de uma fábrica para outra. Considerando o custo de fabricação da cadeira e os gastos gerados para uma empresa e também para o Estado, oriundos do afastamento de um profissional agredido e/ou lesionado em atividade laboral, gastos esses que incorrem em consultas médicas especializadas, fisioterapia, reabilitação, exames radiográficos, cirurgias e despesas medicamentosas, conclui-se que a produção e uso da tecnologia selecionada como medida facilitadora e preventiva, poderá melhorar não somente a vida do paciente contido, mas também o ambiente de trabalho do profissional, reduzindo ainda os custos descritos.

De acordo com a Lei 10.406/2002 que instituiu o Código Civil, “Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência, ou imprudência, violar direito, ou causar prejuízo a outrem, fica obrigado a reparar o dano” (BRASIL, 2002). O acidente de trabalho gera custos para o empregador relacionados à ausência do trabalhador, pagamento de prêmios de seguro, custos de queda da produção, além de custos administrativos e legais. Para o empregado acidentado, as perdas incidem em salários perdidos, custos de compensação, custos de reabilitação da saúde, entre outros (RAMOS; AREZES; AFONSO, 2014).

Cabe considerar ainda que a utilização da tecnologia descrita nesta pesquisa poderá contribuir para a redução dos valores pagos em indenizações judiciais, como o caso ocorrido em um Centro de Atendimento Psiquiátrico, onde um paciente catatônico agrediu um auxiliar de enfermagem e a justiça condenou o Estado ao pagamento de

pensão no valor de R\$ 2.605,10 por mês enquanto a vítima viver, além do pagamento de indenização por danos morais no valor de R\$ 50.000,00 (FONSECA; FILHO; RUY, 2012). Em outro caso, a justiça condenou a instituição ao pagamento de indenização à vítima no valor de R\$ 87.500,00 (PIMENTA, 2012).

Diante de toda a problemática exposta, acredita-se que o emprego da tecnologia em instituições tanto psiquiátricas quanto outras que atendem tais emergências, poderá trazer conforto, segurança, qualidade e economia para os envolvidos, e de forma preventiva, minimizar custos diversos, reduzindo gastos em instituições privadas e públicos.

Quanto as limitações do Método deste trabalho, citam-se que a busca por documentos de patentes de interesse deste estudo foi realizada apenas na base de dados *Espacenet*, embora esta seja depositária de mais de 100 milhões de documentos, ainda não representa a totalidade das patentes existentes. Quanto à limitação nos resultados, ressalta-se que as extrações realizadas pelo P2N não se atualizam automaticamente, sendo necessário refazer a busca cada vez que desejar atualizar o banco de dados.

Quanto à estratégia de busca utilizada para seleção de documentos, escolhida para este trabalho, embora definida cautelosamente, ainda pode ter extraído alguns documentos alheios ao assunto central deste estudo, o que é caracterizado como “ruído” em Ciência da Informação. Outrossim, a ausência de algum sinônimo importante na estratégia de busca pode ter gerado algum grau de silêncio nos resultados da pesquisa. Ainda, pode-se acrescentar que as tabelas dinâmicas produzidas pelo P2N possibilitam várias formas de cruzamentos dinâmicos e avaliações, impossíveis de serem exibidas em um trabalho estático, como é o caso deste artigo.

Como sugestão para pesquisas futuras, conforme demonstrado neste estudo, recomenda-se a utilização do Patent2net por países como o Brasil, com baixo investimento em Ciência e Tecnologia, para que estes possam identificar tecnologias na base *Espacenet*, que contribuam para minimizar lacunas tecnológicas existentes em diferentes áreas do conhecimento. Recomenda-se ainda, a fabricação e disponibilização da cadeira de contenção selecionada neste artigo para uso experimental em alguma unidade de saúde. Posteriormente, é recomendado entrevistar as equipes de profissionais para verificar o que eles pensam quanto ao emprego da tecnologia, se a presença da cadeira melhorou em algum aspecto o serviço e quais seriam esses aspectos. Por fim, avaliar em médio prazo os indicadores relacionados aos custos do serviço e dispêndios

com afastamentos, bem como aqueles que demonstrem se houve melhoria na qualidade do trabalho.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, I.; MARIN, R.; FONFRÍA, A. The role of networking in the competitiveness of firms. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 76, n. 3, p. 410–421, 1 mar. 2009.

ANDO, S. et al. Associations of self estimated workloads with musculoskeletal symptoms among hospital nurses. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 57, n. 3, p. 211–216, mar. 2000.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARROS, W. B. G. et al. **Patente como fonte de informação tecnológica: utilização de documentos de patente em domínio público**. . In: SINGEP. São Paulo: 2015. Disponível em: <<http://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/861/229.pdf?sequence=1>>

BHATTI, Y. A.; VENTRESCA, M. How Can ‘Frugal Innovation’ Be Conceptualized? 2013.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm>. Acesso em: 23 jan. 2019

CAMILO, C. A. et al. Avaliação da satisfação e sobrecarga em um serviço de saúde mental. p. 1–11, 2012.

CARVALHO, A. C.; STOROPOLI, J. H.; QUONIAM, L. M. Prospecção de patentes para a solução sustentável de problema da indústria da construção: o espaçador de concreto. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, v. 2, n. 1, p. 115–128, 1 jan. 2014.

FARIA, H.; PAIVA, A.; MARQUES, P. A restrição física da mobilidade: estudo sobre os aspetos ligados à sua utilização com fins terapêuticos. **Revista de Enfermagem Referência**, v. serIII, n. 6, p. 7–16, mar. 2012.

FAYYAD, U. M. et al. Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework. In KDD. **Association for the Advancement of Artificial Intelligence**, v. 96, p. 82–88, 1996.

FERRAZ, R. R. N. et al. Example of open-source OPS (Open Patent Services) for patent education and information using the computational tool Patent2Net. **World Patent Information**, n. 46, p. 21–31, 2016.

FONSECA, C. S.; FILHO, N. C. DE S.; RUY, F. E. B. **Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo TJ-ES - Remessa Necessária : 00627252820028080011**. Disponível

em: <<https://tj-es.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/390381946/remessa-necessaria-627252820028080011/inteiro-teor-390381959>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

GANDON, L. F. M. A segurança do trabalho na perspectiva da mineração de patentes: uma abordagem quantitativa com a utilização do Patent2net. p. 106, 2017.

GAZDA, E.; QUANDT, C. O. Inter-institutional collaboration in research in Brazil: trends in articles in the innovation management area. **RAE eletrônica**, v. 9, n. 2, p. 0–0, dez. 2010.

GUIMARÃES, A. N. et al. Tratamento em saúde mental no modelo manicomial (1960 a 2000): histórias narradas por profissionais de enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 22, n. 2, p. 361–369, jun. 2013.

GURGUEIRA, G. P.; ALEXANDRE, N. M. C.; FILHO, H. R. C. Prevalência de sintomas músculo-esqueléticos em trabalhadoras de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 11, n. 5, p. 608–613, out. 2003.

HEATON, J. **Programming spiders, bots, and aggregators in Java**. San Francisco: Sybex, 2002.

HICKS, D. et al. The changing composition of innovative activity in the US -- a portrait based on patent analysis. **Research Policy**, v. 30, n. 4, p. 681–703, 2001.

JAROMI, M. et al. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. **Journal of Clinical Nursing**, v. 21, n. 11–12, p. 1776–1784, jun. 2012.

LIHONG W. **Wheelchair bed capable of restraining and transporting mental patient**Espacenet, 22 jun. 2011. Disponível em: <<https://patents.google.com/patent/CN201870834U/en?q=CN201870834>>. Acesso em: 27 abr. 2019

LIMA, M. et al. Signs, meanings and practices of crisis management in Psychosocial Care Centers. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 16, n. 41, p. 423–434, jun. 2012.

MANTOVANI, C. et al. Manejo de paciente agitado ou agressivo. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 32, n. suppl 2, p. S96–S103, out. 2010.

NIGRO, C. A. et al. Identificação e mineração de informações patentárias com potencial de frugalidade visando a prevenção da dengue no Brasil. **Ciência da Informação**, p. 18, 2018.

NOCERA, D. G. Can We Progress from Solipsistic Science to Frugal Innovation? **Daedalus**, v. 141, n. 3, p. 45–52, jul. 2012.

OLOFSSON, B.; JACOBSSON, L. A plea for respect: involuntarily hospitalized psychiatric patients' narratives about being subjected to coercion. **Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing**, v. 8, n. 4, p. 357–366, ago. 2001.

PAES, M. R. et al. Contenção física em hospital psiquiátrico e a prática da enfermagem. **Rev. enferm. UERJ**, v. 17, n. 4, p. 479–84, 2009.

PESSOTTI, I. **O século dos manicômios**. [s.l.] Editora 34, 1996. v. 1

PIMENTA, J. R. F. **Tribunal Superior do Trabalho TST - Recurso de Revista : RR 1828001520065150043 182800-15.2006.5.15.0043**. Disponível em: <<https://tst.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/22181556/recurso-de-revista-rr-1828001520065150043-182800-1520065150043-tst/inteiro-teor-110566052>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

RAMÃO, G. B. **Utilização de informações patentárias na busca de soluções inovadoras para o setor de atendimento hospitalar**. Dissertação—Br: Universidade Nove de Julho, 2017.

RAMOS, D. G. G.; AREZES, P.; AFONSO, P. **Economic analysis of occupational risk prevention : a case study in a textile company**. Economic analysis of occupational risk prevention. **Anais...** London: Taylor & Francis, 2014. . Acesso em: 29 jan. 2019

SALES, C. L. S.; PEDREIRA, M. DA L. G. Restrição de Pacientes. **COREN-SP**, p. 7, 2009.

SANTOS JÚNIOR, B.; SILVEIRA, C.; ARAÚJO, E. Work conditions and ergonomic factors of health risks to the nursing team of the Mobile Emergency Care - SAMU in Recife-PE city. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 4, n. 1, p. 245–253, 1 jan. 2010.

SCHWIDERSKI, E. A. C.; JR, E. O. T.; MANZARRA, P. S. **Protocolo de Procedimentos de Contenção Mecânica** Hospital Colonia Adalto Botelho., , 2013.

STEINERT, T.; LEPPING, P. Legal provisions and practice in the management of violent patients. A case vignette study in 16 European countries. **European Psychiatry**, v. 24, n. 2, p. 135–141, mar. 2009.

TEIXEIRA, M. **Hospício e poder**. Brasília: Senado Federal, Centro Grafico, 1993.

VIEIRA, G. L. C. Agressão física contra técnicos de enfermagem em hospitais psiquiátricos. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 42, p. 9, 2017.

WIPO. **Espacenet**. Disponível em: <<https://inspire.wipo.int/espacenet>>. Acesso em: 28 set. 2021.

ZAIONS, A. P. DE M. R. E. et al. Análise da participação brasileira no depósito de patentes relacionadas à tuberculose pulmonar. **Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud**, v. 29, n. 2, p. 0–0, jun. 2018.

Recebido em: 15/02/2022

Aprovado em: 21/03/2022

Publicado em: 25/03/2022