

TECNOLOGIAS DE MONITORAMENTO PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES POR QUEDAS DE IDOSO EM AMBIENTE HOSPITALAR

TECNOLOGÍAS DE MONITORIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR CAÍDAS EN ANCIANOS EN UN ENTORNO HOSPITALARIO

MONITORING TECHNOLOGIES FOR THE PREVENTION OF ACCIDENTS CAUSED BY FALLS IN THE ELDERLY IN A HOSPITAL ENVIRONMENT

fecha recepción: 1 de septiembre de 2022 / fecha aceptación: 2 de octubre de 2022

Renata Camargo Alves¹, Rosana Maria Barreto Colichi² y Silvana Andrea Molina Lima³.

Cómo citar este artículo:

Camargo Alves, R., Barreto Colichi, R. y Molina Lima, S. (2022). Tecnologías de monitoramento para prevenção de acidentes por quedas de idoso em ambiente hospitalar. *Revista Pensamiento y Acción Interdisciplinaria*, 8(2), 73-92. <https://doi.org/10.29035/pai.8.2.73>

Resumo

O envelhecimento populacional na América Latina reflete no aumento progressivo da demanda de cuidado de idosos, cuja dependência funcional é proporcional ao aumento da idade, e conseqüentemente no aumento de quedas em ambientes de cuidado como os hospitais. Trata-se de uma pesquisa documental eletrônica, descritiva, retrospectiva e com abordagem qualitativa, com dados coletados de registros de patentes depositadas a partir de 01/01/2000 na base de dados *Derwent Innovations Index* (DII). A amostra final foi composta por 36 patentes, com predominância de nacionalidade americana e em língua inglesa, 69,4% tinham por objetivo o monitoramento de ambiente e 30,6% eram sensores vestíveis. Observou-se que a maior parte dos produtos tecnológicos voltados à prevenção de quedas de idosos no ambiente hospitalar são destinados ao monitoramento do ambiente, apesar dos sensores vestíveis apresentarem vantagens sobre este tipo de dispositivo em relação ao uso, área de cobertura, preço e instalação.

Palavras chave: acidentes por quedas, envelhecimento, patente, segurança do paciente, tecnologia

1 Brasileira. Enfermeira, Mestre em Cuidado Clínico de Enfermagem e Saúde, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), Departamento de Enfermagem, Botucatu, São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0955-7086>. Correio eletrônico: recamargoalves@gmail.com

2 Brasileira. Administradora, Doutora em Gerenciamento de Serviços de Saúde e Enfermagem, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), Departamento de Enfermagem, Botucatu, São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8765-3965>. Correio eletrônico: rosana.barreto-colichi@unesp.br

3 Brasileira. Enfermeira Professora Associada do Departamento de Enfermagem da Faculdade de Medicina de Botucatu, Doutora, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu (FMB), Departamento de Enfermagem, Botucatu, SP, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9945-2928>. Correio eletrônico: silvana.molina@unesp.br



Resumen

El envejecimiento poblacional en América Latina se refleja en el aumento progresivo de la demanda de atención al adulto mayor, cuya dependencia funcional es proporcional al aumento de la edad, y consecuentemente en el aumento de las caídas en ambientes asistenciales como los hospitales. Se trata de una investigación documental electrónica, descriptiva, retrospectiva y cualitativa, con datos recolectados de registros de patentes depositados hasta el 01/01/2000 en la base de datos Derwent Innovations Index (DII). La muestra final estuvo formada por 36 patentes, con predominio de nacionalidad americana y en inglés, el 69,4% estaban dirigidas a la monitorización del entorno y el 30,6% eran sensores vestibles. Se observó que la mayoría de los productos tecnológicos destinados a la prevención de caídas de ancianos en el ámbito hospitalario están destinados a la vigilancia del entorno, aunque los sensores portátiles presentan ventajas frente a este tipo de dispositivos en cuanto a uso, área de cobertura, precio e instalación.

Palabras clave: accidentes por caídas, envejecimiento, patente, seguridad del paciente, tecnología

abstract

Population aging in Latin America is reflected in the progressive increase in the demand for care for the elderly, whose functional dependence is proportional to the increase in age, and consequently in the increase in falls in care environments such as hospitals. This is an electronic, descriptive, retrospective, and qualitative documental research, with data collected from patent records deposited as of 01/01/2000 in the Derwent Innovations Index (DII) database. The final sample consisted of 36 patents, with a predominance of American nationality and english language, 69.4% were aimed at monitoring the environment and 30.6% were wearable sensors. It was observed that most of the technological products aimed at preventing falls in the elderly in the hospital environment are intended for monitoring the environment, although wearable sensors have advantages over this type of device in terms of use, coverage area, price and installation.

Keywords: accidental falls, aging, patent, patient safety, technology

Introdução

Promover a inclusão de conteúdos que propiciem a compreensão e aceitação da etapa do envelhecimento nos planos e programas de estudos nos diferentes níveis educativos, bem como nas agendas acadêmicas e de pesquisa é um dos acordos estabelecidos na Convenção Interamericana sobre a Proteção dos Direitos Humanos das Pessoas Idosas. O acordo aponta ainda que os Estados Partes devem adotar medidas para desenvolver um sistema de atenção integral que leve em conta o respeito pela dignidade e integridade física e mental das pessoas idosas, garantindo-lhes um tratamento diferenciado inclusive na saúde (Organización de los Estados Americanos, 2015).

Nesse sentido, torna-se relevante pensar essa realidade social de forma ampliada, investigando, refletindo, propondo, discutindo e analisando o fenômeno do envelhecimento a partir de sua complexidade, considerando ainda a interdisciplinaridade que o tema requer. (Piña-Morán et al., 2018)



Na saúde, o envelhecimento populacional latino-americano vem aumentando progressivamente a demanda de cuidado dos idosos, cuja dependência funcional é proporcional ao aumento da idade, refletindo ainda no aumento de quedas em ambientes de cuidado. Estudos apontam a necessidade de adaptação de currículos de graduação em cursos da saúde de forma que sejam congruentes com as novas realidades de trabalho, tão influenciadas por essa nova dinâmica demográfica, fundamentadas em conceitos de qualidade de atendimento, de segurança do paciente e gerontotecnologia (Colichi et al., 2021; Campos et al., 2016; Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2017)

Marco referencial

A queda é uma das principais causas de eventos sentinela nos hospitais, que atingem pacientes e podem resultar em morte ou dano permanente ou temporário grave com intervenção necessária para sustentar a vida (Quigley et al., 2007). Idosos acima de 65 anos, presença de doenças crônicas anemia, osteoporose, urgência miccional, demência, múltiplas prescrições de medicamentos e história prévia de queda (Ministério da Saúde, 2014), além do tempo de permanência no hospital são fatores que aumentam significativamente a ocorrência dessas quedas (The Joint Commission, 2022).

Estudos revelam que até 80% dos registros de eventos adversos em hospitais envolvem pacientes com idade acima de 60 anos (Pasa et al., 2017; Paiva et al., 2010; Zecevic et al., 2012), o que reflete diretamente nos custos adicionais devido a cuidados prolongados, e principalmente na diminuição da qualidade de vida dessas pessoas (Loures et al., 2015).

Como medidas de prevenção, a adoção de protocolos, escalas de avaliação de risco de queda, sinalização e orientações educativas fazem parte do cotidiano na maioria dos hospitais (Morgan et al., 2017). No entanto, evidências científicas apontam a modificação ambiental como uma das ações mais significativamente associadas à redução de quedas (Dykes et al., 2010). Com efeitos mais fortes, ações com menos dependência humana englobam categorias de atividades como questões arquitetônicas e físicas, implantação de novos dispositivos com teste de usabilidade, além da aplicação de estratégias tecnológicas (National Patient Safety Foundation, 2022).

Lugares como países europeus, Estados Unidos e Japão adotam políticas públicas fundamentadas na *Silver Economy*, impulsionando atividades econômicas ligadas à produção de bens e serviços voltados para os idosos. Chamada também de “Economia da Longevidade”, esse conjunto de medidas estratégicas visam incentivar o setor privado e os pesquisadores a buscarem soluções para uma sociedade em envelhecimento, através da inovação (Felix, 2016).



No entanto, apesar de sua importância para o melhor atendimento ao idoso, a incorporação de inovações na área da saúde em países em desenvolvimento continua lenta, sendo um desafio, pois além da operacionalização tecnológica, envolve aspectos comportamentais e culturais de cuidado humanizado. Neste sentido, a divulgação de soluções, propostas inovadoras e patentes podem reduzir a lacuna entre teoria e aplicabilidade prática (Silva et al.,2022).

Assim, torna-se essencial o conhecimento de recursos voltados aos acidentes por quedas de idosos, não somente aqueles com objetivo de detectar a ocorrência desses eventos, mas avançar na busca por dispositivos de monitoramento para previsão e prevenção dos mesmos, que ofereçam maior potencial de melhorar a segurança e a qualidade de vida dessas pessoas. Este estudo, portanto, teve por objetivo identificar dispositivos tecnológicos em patentes registradas, aplicadas no monitoramento destinadas à prevenção de quedas de idosos no ambiente hospitalar.

Métodos

Trata-se de uma pesquisa documental eletrônica, descritiva, retrospectiva e com abordagem qualitativa. A busca foi realizada entre fevereiro e março de 2022, com espaço amostral de 01/01/2000 a 08/02/2022, sendo os dados coletados do banco internacional de registros de patentes na base de dados *Derwent Innovations Index* (DII), disponível a partir da Interface da *Web of Science*.

Definidas como títulos de direito temporário sobre uma criação, as patentes são concedidas aos inventores, com validade territorial, cuja descrição de conteúdo técnico e inovativo é disponibilizada para conhecimento público (Oliveira et al.,2005).

As novas tecnologias associadas a produtos ou processos são classificadas como Patente de Invenção (PI), já as novas formas de objetos que resultam em melhoria em seu uso ou fabricação são chamados de Modelo de Utilidade (MU). (Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2022).

Além de representar um título de propriedade, a patente também retrata um sinal de inovação e desenvolvimento de um país. O Índice Global de Inovação (IGI) reflete as tendências globais no campo da inovação, levando-se em consideração investimentos em ensino e pesquisa, publicação de artigos científicos e depósitos de pedidos de proteção de propriedade intelectual, além de revelar as economias mais inovadoras do cenário mundial. O relatório de 2022 mostra que o crescimento dos depósitos dos pedidos de patentes foi expressivo no auge da pandemia da Covid-19, assim como em 2021 e que funcionam como um excelente termômetro do empreendedorismo. (Sichel et al.,2021; Resumo executivo Índice Global de Inovação, 2022)



A partir da definição das estratégias de pesquisa e dos descritores (*fall, hospital, monitoring*), a busca inicial por títulos e resumos resultou em 420 registros, sendo excluídos os registros destinados exclusivamente a ambiente doméstico, que não eram destinados ao monitoramento de pacientes, à prevenção de queda que não ofereciam a função de monitoramento e com funcionalidade ou tecnologia semelhantes. Após a análise das informações contidas nos documentos das patentes levantadas, as pesquisadoras realizaram o rastreamento qualitativo dos registros, buscando a diversidade de tecnologias com foco em recursos que fossem de aplicabilidade na prática profissional e que atendessem ao objetivo do estudo.

O estudo está vinculado ao projeto Registro de patentes relacionados à enfermagem, CAAE: 47943621.5.0000.5411 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu da UNESP pelo parecer 4.841.423.

Resultados e discussão

A amostra final foi composta por 36 registros de patentes, sendo a maioria publicada em língua inglesa (61%), com predominância de nacionalidade dos Estados Unidos (53%) e países asiáticos como Japão (14%), China (11%) e Coréia (8%). A média de dias entre data de depósito e de publicação foi de 363 dias. Observou-se a diversidade de tecnologias empregadas para detecção e avaliação de parâmetros e movimentos corporais, do leito/poltrona, do ambiente, inclusive banheiro, bem como softwares e aplicativos para o devido monitoramento, conforme pode ser verificado no Quadro 1.

Em relação às estratégias, 69,4% foram destinados ao monitoramento de ambiente e 30,6% eram dispositivos vestíveis. Em relação ao tipo de tecnologia empregada observou-se diferentes recursos como fotografia, vídeo, sensores de pressão, térmico, ultrassônico, infravermelho e radiofrequência, sensores de movimento e de peso, dispositivos utilizando inclinômetro, acelerômetro, giroscópio além de desenvolvimento de software/app, e acionamento de alarmes.

Em relação à nacionalidade dos países que tiveram o maior número de produtos patenteados, os achados do estudo corroboram os dados trazidos pelo relatório do Índice Global de Inovação 2021 que mensurou o desempenho de 132 economias com foco nos ecossistemas da inovação e identificou as tendências globais. Este estudo mostrou que potências como Estados Unidos, China e Japão ocupam lugares de destaque neste ranking com a 3ª, 12ª e 13ª posições respectivamente. Estes três países também ocupam posição de destaque entre os principais clusters de ciência e tecnologia (Índice Global de Inovação, 2021).

A mesma tendência é seguida para língua de publicação dos registros, já que o inglês é o idioma prevalente no país com maior número de publicações de patentes, além de ser considerado como língua universal. Compreendido e



falado por mais da metade da população mundial, o inglês deixou de ser a língua de determinada população e passou a ter um significado mundial. Além de ser considerado a forma universal de comunicação em ciência e tecnologia (Lalu, 2022).

Observou-se morosidade no processo de registro ao analisarmos o lapso temporal entre a data de depósito e a referida publicação, atingindo o tempo médio equivalente a um ano, evidenciando a necessidade de celeridade neste sistema (La Falce et al., 2019). Este atraso administrativo, regulamentado legalmente em muitos países, pode funcionar como um fator negativo, como exemplo, temos os pedidos de patentes realizados pela indústria farmacêutica, que devido a morosidade do processo afasta a concorrência gerada por medicamentos genéricos ou similares, causando prejuízos para os consumidores e prolongando as margens de lucro patentárias (de Abreu, 2017).

Os acidentes por quedas em idosos refletem um problema de ordem econômica e social, provocando custos consideráveis na terapêutica e na reabilitação. O tratamento das lesões decorrentes deste incidente nesta faixa etária está associado a piores resultados e aumento do tempo de internação e da mortalidade. Dentre as medidas preventivas temos o tratamento de doenças que aumentam o risco de queda, adaptações no ambiente e educação do paciente e familiar. No contexto preventivo, a gerontotecnologia, definida como um campo interdisciplinar que engloba a ciência para inserção de produtos, técnicas e serviços embasados no processo de envelhecimento, podem oferecer soluções importantes para atendimento desse público (Berková e Berka, 2018; Khovasova, 2021; Lima et al., 2021).

Dentre os tipos de tecnologias voltadas para monitoramento e detecção de quedas encontramos os sensores vestíveis e de ambiente, sendo que a precisão dependerá do modelo utilizado. Estes dispositivos vêm ocupando destaque no quesito tecnológico, mostrando-se como uma ferramenta eficiente no monitoramento e avaliação de estabilidade corporal, além de atuar na sinalização e análise da ocorrência do evento (Vallabh e Malekian, 2018; Cunha et al., 2019).

Estudos apontam os sensores vestíveis como os mais populares, com designs fáceis de usar, entretanto, alguns modelos podem apresentar como desvantagem a falta de privacidade do usuário e o desconforto de colocá-lo ao corpo. Como vantagens observa-se a praticidade de uso na instalação do sensor ao corpo, a capacidade de monitorar o ambiente externo e o valor mais acessível que os demais dispositivos. A posição mais comum de colocação costuma ser na cintura, mas alguns podem ser projetados para serem posicionados ao redor do pescoço ou no pulso e normalmente vem provido de um botão de alarme que permite acionamento manual quando o incidente não é detectado automaticamente. Dentre as recomendações de medidas preventivas para queda aos idosos, a Sociedade Americana de Geriatria recomenda a utilização deste tipo de acessório



com enfoque nos alarmes que podem ser utilizados como pulseira ou colar e serem acionados mediante a ocorrência da queda (Khalifa, 2019; Pannurat, 2014; Organização Mundial da Saúde, 2022).

Ao utilizar dispositivos vestíveis, o idoso assume um papel ativo em sua saúde, requerendo uma ruptura com a visão tradicional dos idosos como destinatários passivos de procedimentos e da atuação de profissionais da saúde. No entanto, para melhores resultados torna-se necessária uma avaliação subjetiva que esses indivíduos fazem de sua situação social em que a velhice os coloca, suas potencialidades e os papéis a ele associados (Pina-Moran e Gomez, 2019).

Referente ao monitoramento de ambiente, estudos comprovam que esta é uma ação primordial para gerenciar o risco de quedas em idosos hospitalizados devido ao ambiente desconhecido que funciona como um fator agravante. Mas como principal desvantagem temos a limitação da cobertura de área, a falta de privacidade, configurações complexas e a interferência de objetos no ambiente afetando seu desempenho. Apesar destes recursos funcionarem como grandes aliados da prevenção de quedas, deve-se levar em consideração restrições legais e o sentimento de exposição do paciente, principalmente no que tange os idosos que interpretam a discricção e sua privacidade como critérios primordiais para sua aceitação e que podem funcionar como um obstáculo para a implantação do dispositivo tecnológico. (Cunha et al., 2019; Khalifa, 2019; Hebb et al., 2021; Niwa et al., 2018)

Conclusão

Observou-se que a maior parte dos produtos tecnológicos voltados à prevenção de quedas de idosos no ambiente hospitalar destinam-se ao monitoramento do ambiente. Em relação à tecnologia empregada, observamos uma diversidade de recursos como sensores, giroscópios, acelerômetros e radiofrequência.

Houve destaque para países que comprovadamente investem em tecnologia e ciência e o mesmo vale para língua de publicação com predomínio do inglês.

No entanto, foi possível verificar a morosidade entre o tempo de depósito e publicação das patentes, o que pode desestimular os inventores a patentear seus produtos.

Apesar do predomínio dos recursos voltados para o monitoramento de ambiente, observou-se que os sensores vestíveis apresentam vantagens em relação ao uso, área de cobertura, preço e instalação. Mas cabe às instituições de saúde definir as melhores alternativas, levando-se em consideração os pontos citados. Outro fato a ser considerado durante a escolha seria a própria opinião dos idosos, principalmente no que diz respeito a privacidade o que pode funcionar como um critério fundamental para determinar as melhores escolhas.



O levantamento das patentes voltadas para prevenção de quedas no ambiente hospitalar traz contribuições para gestão administrativa em parceria com os profissionais da área da saúde tornando possível elencar e adquirir os recursos que melhor se aplicam ao seu contexto econômico e social, levando-se em consideração seus indicadores assistenciais e o perfil epidemiológico da população idosa atendida.

Vale destacar que a aquisição destes dispositivos exige um investimento inicial, entretanto, seus resultados podem trazer redução de custos para o sistema de saúde provenientes do aumento do tempo de internação e tratamentos adicionais decorrentes das quedas, além de trazer mais segurança para equipe assistencial e melhor qualidade de vida aos idosos atendidos.

Referencias bibliográficas

Berková, M. e Berka, Z. (2018). Falls: a significant cause of morbidity and mortality in elderly people. *Pády: významná příčina morbidity a mortality seniorů. Vnitřní lékařství*, 64(11), 1076-1083.

Campos, A. C. V., Almeida, M. H. M. d., Campos, G. V. e Bogutchi, T. F. (2016). Prevalence of functional incapacity by gender in elderly people in Brazil: A systematic review with meta-analysis. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(3), 545–559. <https://doi.org/10.1590/1809-98232016019.150086>

Chile. Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Adultos Mayores - Síntesis de Resultados, CASEN [Internet]. Santiago; 2017. http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2017/Resultados_Adulto_Mayores_casen_2017.pdf

Colichi, R. M. B., Jimenez Figueroa, A. E., Gómez Urrutia, V., Carvalho Nunes, H. R. D. e Molina Lima, S. A. (2021). Trabalhar com idosos: Fatores associados ao interesse de estudantes de enfermagem no brasil e chile. *Revista Baiana de Enfermagem*, 35. <https://doi.org/10.18471/rbe.v35.42429>

Cunha, L. F. C. d., Baixinho, C. L. e Henriques, M. A. (2019). Preventing falls in hospitalized elderly: Design and validation of a team intervention. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 53. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018031803479>

de Abreu, Jussana Cristina. (2014). Prospecção tecnológica aplicada na otimização da concessão de patentes no Brasil: estudo de caso em patentes de medicamentos imunossupressores. <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPED/Teses/2017/Jussana%20Cristina%20de%20Abreu%20.pdf>



- Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente/ Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2014). Ministério da Saúde. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf
- Dykes, P. C., Carroll, D. L., Hurley, A., Lipsitz, S., Benoit, A., Chang, F., Meltzer, S., Tsurikova, R., Zuyov, L. e Middleton, B. (2010). Fall prevention in acute care hospitals. *Jama*, 304(17), 1912. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1567>
- Felix, J. (2016). Silver economy: Opportunities and challenges to Brazil adopt the European Union's strategy. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(2), 115-133. <https://doi.org/10.1080/13511610.2016.1166937>
- Hebb, A., Kistler, M., George, E. e Zamboni, B. (2021). Satisfaction and technology acceptance of staff regarding use of continuous video monitoring in comparison with sitters. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 51(2), 60-62. <https://doi.org/10.1097/nna.0000000000000970>
- Índice Global de Inovação 2021- Resumo Executivo. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo_pub_gii_2021_exec.pdf
- Instituto Nacional de Propriedade Industrial. *Guia Básico*. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico>
- Khalifa M. (2019). Improving Patient Safety by Reducing Falls in Hospitals Among the Elderly: A Review of Successful Strategies. *Studies in health technology and informatics*, 262, 340-343. <https://doi.org/10.3233/SHTI190088>
- Khovasova, N. O., Naumov, A. V., Tkacheva, O. N. e Moroz, V. I. (2021). Geriatric portrait of patient with falls. *Russian Journal of Geriatric Medicine*, (3), 344-350. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2021-336-342>
- La Falce, J. L., Muylder, C. F. D., Silva, L. O. F. d. e Mourão, L. P. (2019). Inovação e patentes: Análise longitudinal dos indicadores do estado de minas gerais. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação*, 6(3), 52-77. <https://doi.org/10.18226/23190639.v6n3.03>
- Lalu, M. J. (2022). The future of the english language. *International Journal of World Languages*, 2(1). <https://ejournals.id/index.php/IJWL/article/view/355>
- Lee, CC-C., Wang, C.-W. e Ho, S.-J. (2020). Country governance, corruption, and the likelihood of firms' innovation. *Economic Modelling*, 92, 326-338. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.01.013>
- Lima, R. B. d. S., Barbosa, R. GB, Diniz, J. L., Costa, J. d. S., Marques, M. B. e Coutinho, J. FV (2021). Tecnologia educacional tridimensional para prevenção



de accidentes por quedas em idosos. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74 (supl 5). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0806>

Loures, F. B., Chaoubah, A., Oliveira, V. M. d., Almeida, A. M., Campos, E. M. d. S. e Paiva, E. P. d. (2015). Análise econômica do tratamento cirúrgico de fratura do quadril em idosos. *Revista de Saúde Pública*, 49. <https://doi.org/10.1590/s0034-8910.2015049005172>

Morgan, L., Flynn, L., Robertson, E., New, S., Forde-Johnston, C. e McCulloch, P. (2016). Intentional Rounding: A staff-led quality improvement intervention in the prevention of patient falls. *Journal of Clinical Nursing*, 26(1-2), 115-124. <https://doi.org/10.1111/jocn.13401>

National Patient Safety Foundation. (2015). *RCA2: Improving Root Cause Analyses and Actions to Prevent Harm*. Institute for Healthcare Improvement. <http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/RCA2-Improving-Root-Cause-Analyses-and-Actions-to-Prevent-Harm.aspx>

Niwa, L. M. S., Radovich, N. M. F. e Ciosak, S. I. (2018). Safe Embrace: Technological innovation for elderly safety in the use of toilets. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(suppl 6), 2833–2836. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0751>

Oliveira, L. G. d., Suster, R., Pinto, A. C., Ribeiro, N. M. e Silva, R. B. d. (2005). Informação de patentes: Ferramenta indispensável para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico. *Química Nova*, 28, s36-s40. <https://doi.org/10.1590/s0100-40422005000700007>

Organización de los Estados Americanos. 2015. Convención interamericana sobre la protección de los derechos humanos de las personas mayores. http://www.oas.org/es/sla/ddi/tratados_multilaterales_interamericanos_a-70_derechos_humanos_personas_mayores.asp

Paiva, M. C. M. d. S. d., Paiva, S. A. R. d., Berti, H. W. e Campana, Á. O. (2010). Caracterização das quedas de pacientes segundo notificação em boletins de eventos adversos. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(1), 134-138. <https://doi.org/10.1590/s0080-62342010000100019>

Pannurat, N., Thiemjarus, S. e Nantajeewarawat, E. (2014). Automatic fall monitoring: A review. *Sensors*, 14(7), 12900-12936. <https://doi.org/10.3390/s140712900>

Pasa, T. S., Magnago, T. S. B. D. S., Urbanetto, J. D. S., Baratto, M. A. M., Morais, B. X. e Carollo, J. B. (2017). *Risk assessment and incidence of falls in adult hospitalized patients*. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1551.2862>



- Piña Morán, M. e Gómez Urrutia, V. (2019). Envejecimiento e género: Reconstruyendo los roles sociales de las personas mayores en los cuidados. *Revista Rupturas*, 9(2), 23–38. <https://doi.org/10.22458/rr.v9i2.2521>
- Piña-Morán, M., Olivo-Viana, M. G., Martínez-Maldonado, M. D. L. L. e Mendoza-Núñez, V. M. (2018). Intervención situacional gerontológica: estrategia para potenciar los roles sociales de los mayores. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 56(1), 102-109. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457754907014>
- Quigley, P., Neily, J., Watson, M., Wright, M. e Strobe, K. (2007). Measuring fall program outcomes. *Online journal of issues in nursing*, 12(2), 8.
- Resumo executivo Índice Global de Inovação 2022. Organização Mundial da Propriedade Intelectual 34, chemin des Colombettes Case postale 18 CH-1211 Genebra 20 Suíça. https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/32/22/32229133-b943-44a1-b3da-da0ba829e256/gii_2022_pt-exsum_web.pdf
- Sichel, R. L. e Magalhães, G. R. d. F. (2021). Economia e direito da propriedade industrial: Um estudo comparado entre os pedidos de registro de patente no brasil e em economias desenvolvidas. *Revista Semestral de Direito Econômico*, 1(1), Artículo e0103. <https://doi.org/10.51696/resede.e0103>
- Silva, T. I. M., Braz, P. R., Cavalcante, R. B. e Alves, M. (2022). Diffusion of innovations theory and its applicability in research studies on nursing and health. *Texto e Contexto - Enfermagem*, 31. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2021-0322>
- The Joint Commission. *Sentinel Event Policy and Procedures*. <https://www.jointcommission.org>
- Tip Sheet: Home Safety Tips For Older Adults. Healthinaging.org. <https://www.healthinaging.org/tools-and-tips/tip-sheet-home-safety-tips-older-adults>
- Vallabh, P. e Malekian, R. (2017). Fall detection monitoring systems: A comprehensive review. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 9(6), 1809-1833. <https://doi.org/10.1007/s12652-017-0592-3>
- Zecevic, A. A., Chesworth, B. M., Zaric, G. S., Huang, Q., Salmon, A., McAuslan, D., Welch, R. e Brunton, D. (2012). Estimating the cost of serious injurious falls in a canadian acute care hospital. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*, 31(2), 139-147. <https://doi.org/10.1017/s0714980812000037>



Quadro 1

Distribuição das patentes, por registros, citações, país de origem, data de depósito, data de publicação, título da patente, descrição, tipo de estratégia tecnológica, tipo de tecnologia empregada. Botucatu, SP, Brasil, 2022.

	Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
1	KR2017004046-A Coreia	Bed for use in hospital, has monitoring module that photographs patient lying on one side of bed main portion, and determines possibility of falling of patient based on photographed image	Cama para uso em hospital, possui módulo de monitoramento que fotografa paciente deitado de um lado principal da cama, e determina possibilidade de queda do paciente com base na imagem fotografada	Monitoramento de ambiente	Fotografia
2	CN203552411-U China	Anti-falling alarm system attached to elderly patient bed in hospital, has pressure monitoring device that is arranged on bed plate, and infrared monitoring device that is provided with infrared emitter and infrared receiver	Sistema de alarme antiqueda anexado ao leito do paciente idoso no hospital, possui dispositivo de monitoramento de pressão que é disposto na placa da cama e dispositivo de monitoramento infravermelho que é fornecido com emissor e receptor infravermelho	Monitoramento de ambiente	Alarme Sensor de pressão Infravermelho
3	US2017135880-A1 EUA	Method for preventing patient from falling out of hospital bed, involves manipulating patient support structure to create inclined plane force on patient such that patient is repositioned and protected from falling or exiting from bed	Métodos e sistemas para monitorar a posição de um paciente em uma cama de hospital e tomar medidas de proteção responsivas para reposicioná-lo continuamente no centro da cama e evitar que caia acidentalmente ou saia voluntariamente do leito.	Monitoramento de ambiente	Inclinômetro
4	US2015199892-A1 EUA	Method for predicting risk of patient fall in e.g. acute care hospitals, involves identifying fall risk state from hierarchy of fall risk states based on change detected in first, second and third predetermined areas of video frame	Método para prever o risco de queda do paciente em hospitais: sistema de previsão de queda do paciente a partir de vídeo de vigilância com correção de ruído, identificando os estados de risco de queda do paciente. Detecta uma hierarquia de estados de risco: nulo, intermediário e crítico. O número de alarmes falsos é reduzido definindo com precisão as regras de transição de estado de risco de queda e reduzindo a oportunidade do ruído impactar os resultados da transição de estado.	Monitoramento de ambiente	Vídeo
5	JP2010286971-A Japão	Alarm device used in hospital, has warning server that generates warning signal, when it is determined that person has got out from the bed and person is not walking after using slipper	Dispositivo de alarme usado em hospital, possui servidor que gera sinal de alerta, quando é constatado que a pessoa saiu da cama e não está andando após usar chinelo	Dispositivo vestível	Alarme



	Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
6	US2020060910-A1 EUA	Patient monitoring system for preventing patient falling out of bed in hospital, has computer system that generates signal to control bed rails of bed based on determined bed rail positions and identified position of patient	Sistema de monitoramento de paciente para evitar queda da cama: compreende uma câmera de vigilância configurada para gerar uma pluralidade de quadros e um sistema de computador compreendendo circuitos de memória e lógica configurados para determinar as posições das grades da cama.	Monitoramento de ambiente	Software/ App
7	US2012182148-A1 EUA	Patient monitoring system installed in wheels of hospital bed, measures load when person is determined to be on edge of bed	Sistema de monitoramento de pacientes instalado nas rodas da cama hospitalar: determina quando um paciente se moveu para uma borda da cama. Uma variedade de sinais de alarme diferentes é usada para alertar um cuidador. O monitoramento estabelece um limite de carga sem e com o paciente para permitir que o software determine quando está na beirada de uma cama e também quando um paciente saiu completamente do leito. A filtragem de software rejeita o movimento do paciente para evitar alarmes falsos.	Monitoramento de ambiente	Sensor de pressão
8	JP2014106636-A Japão	Monitoring assistance apparatus used by e.g. single-living elderly people in e.g. home, has determination unit that determines standing, sitting or lying positions of human body from body temperature ranges of temperature distributions	Aparelhos de assistência de monitorização tem capacidade de interpretar as posições do corpo humano em pé, sentado ou deitado a partir de faixas de temperatura corporal.	Dispositivo vestível	Sensor térmico
9	JP3143307-U Japão	System for monitoring motion of person lying on bed in e.g. hospital, has alarm circuit that emits warning signal, when distance between person and ultrasonic sensor is greater than predefined detection range	Sistema para monitorar o movimento de uma pessoa deitada na cama hospitalar, possui circuito de alarme que emite sinal de alerta, quando a distância entre a pessoa e o sensor ultrassônico for maior que a faixa de detecção pré-definida	Monitoramento de ambiente	Alarme Sensor ultrassônico
10	US2018338723-A1 EUA	System for monitoring seated or supine individual in toilet of hospital, has first hinged arm arranged on system base and transversing second hinged arm, and alarm module positioned to recognize positional change of first or second arm	Sistema para monitoramento de indivíduo sentado ou em decúbito dorsal: possui primeiro braço articulado disposto na base do sistema e segundo braço articulado transversal, além de módulo de alarme posicionado para reconhecer mudança de posição do primeiro ou segundo braço. O alarme é adequado para alertar equipe assistencial.	Monitoramento de ambiente	Alarme



Tecnologías de monitoramento para prevenção de acidentes por quedas de idoso em ambiente hospitalar
por Renata Camargo Alves, Rosana Maria Barreto Colichi y Silvana Andrea Molina Lima.

Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
11 US2020294675-A1 EUA	System for estimating a likelihood of a fall for a patient in care facilities, such as hospitals, comprises memory encoding instructions executed by the at least one processor, and processor access first data associated with acute action	Sistema para estimar a probabilidade de queda do paciente em instalações de atendimento, compreende instruções de codificação de memória executadas por um processador capaz de calcular uma pontuação de queda.	Monitoramento de ambiente	Software/ app
12 CN206482561-U China	Hospital intensive care patient monitoring system, has intelligent hand ring provided with microprocessor, and intelligent wristband connected with Wi-Fi access point through wireless communication module	Sistema de monitoramento de pacientes em terapia intensiva hospitalar, possui anel de mão inteligente fornecido com microprocessador e pulseira inteligente conectada ao ponto de acesso Wi-Fi através do módulo de comunicação sem fio	Dispositivo vestível	Software/ app
13 GB2503413-A Reino Unido	Chair pressure sensing arrangement for monitoring patient, used in e.g. hospital, has programmable logical controller that is programmed to send signal to alarm monitor, when seat sensor is pressured and arm sensors are not pressured	Arranjo de detecção de pressão da cadeira para monitorar o paciente: compreende um sensor de pressão no assento e nos braços da cadeira que são ativados pela pressão que é aplicada. Quando a pressão é aplicada aos sensores do braço seguido de pressão aplicada ao sensor na área do assento da cadeira, o controlador envia um sinal para o monitor de alarme.	Monitoramento de ambiente	Sensor de pressão Alarme
14 US2011288417-A1 EUA	Robot system for monitoring patients in emergency room of hospital, has controller which moves mobile platform between patients to process image captured by infrared camera to determine whether patient needs assistance or not	Robô de videoconferência móvel e análise de imagens: pode mover cerca de dois ou mais leitos. O robô inclui um monitor e uma câmera infravermelha que são acoplados a uma plataforma móvel, além de um controlador programado para mover autonomamente a plataforma móvel de um paciente e processar imagens capturadas pela câmera infravermelha para determinar se um ou mais pacientes precisam de assistência. Pode determinar se um paciente está fora do leito ou em uma posição em que pode cair da cama. O robô pode ser acoplado a uma estação remota que permite que um operador o mova e conduza uma videoconferência com o paciente. A imagem capturada pela câmera do robô infravermelho pode ser utilizada para analisar o fluxo sanguíneo do paciente. Também pode ser utilizado para realizar análises neurológicas.	Monitoramento de ambiente	Fotografia Infravermelho
15 CN204410807-U China	Falling and heart rate monitor, has temperature humidity sensor module connected with STM32 single chip, and GPS locating module and STM32 single chip machine that are connected with sole pressure sensor module	Monitor de queda e frequência cardíaca, possui módulo de sensor de umidade de temperatura conectado com chip único e módulo de localização GPS que são conectados com módulo de sensor de pressão.	Dispositivo vestível	Sensor térmico GPS Sensor de pressão



Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
16 AU2021101323-A4 Austrália	Method for fall detection and/or prevention algorithm, involves extracting data on body joints, and providing machine learning model which analyzes data of body skeleton sequence and outputs risk of falling based on movement of body joints	Método para prevenção, detecção e sistema eletrônico de alerta de eventos de queda para instituições de cuidados a idosos: usa uma câmera de profundidade como sensor primário, permitindo que o sistema extraia dados do esqueleto do corpo humano e rastreie os movimentos humanos no campo de visão da câmera. Com os dados extraídos em tempo real é capaz de detectar com sucesso quedas de pacientes com uma precisão de pelo menos 90%. Com relação à segurança pessoal e privacidade de pacientes e funcionários do hospital pode ser protegida transformando a aparência dos monitorados em um simples formato de boneco. Quando uma queda é detectada ou está prevista para ocorrer, o aplicativo para celular ou computador desenvolvido enviará automaticamente uma notificação aos médicos e enfermeiros associados ao paciente. Isso permite que a equipe do hospital intervenha rapidamente e interrompa a queda antes que ela ocorra, ou forneça assistência imediata ao paciente após a queda para mitigar a gravidade de qualquer lesão.	Monitoramento de ambiente	Software/App Fotografia
17 US10867503-B1 EUA	Laser monitoring system for use in nursing homes, for preventing the accidental falls of patients that are left unattended, comprises an electrical port for receiving an electrical connector to energize the first unit	Sistema de monitoramento a laser projetado para evitar quedas acidentais de pessoas que correm alto risco de cair quando tentam se levantar de uma cadeira ou cama.	Monitoramento de ambiente	Laser Alarme
18 CN108764079-A China	Skeletal tracking system used in medical sanitary places e.g. hospitals, has information processing unit that receives bone joint information in real time and calculates position of center of gravity of user with respect to foot plane	Sistema de rastreamento ósseo, inclui unidade de coleta de informações ósseas que é usado para adquirir as informações da articulação esquelética do usuário em tempo real. Pode ser utilizado em hospitais, possui unidade de processamento que recebe informações da articulação óssea em tempo real e calcula a posição do centro de gravidade do usuário em relação ao posicionamento em pé.	Monitoramento de ambiente	Software/ App



	Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
19	US2017055896-A1 41 citações EUA	System for monitoring orientation for patient for reducing risk for patient developing pressure ulcer, has signal processor configured to determine whether possible change corresponds to actual change to determine difference for orientation	Sistemas e métodos para monitorar o reposicionamento de um paciente: auxilia no gerenciamento dos cuidados de pacientes com risco de formar lesão por pressão. O sistema inclui um sensor sem fio usado pelo paciente que detecta sua orientação e transmite informações indicativas da orientação detectada para um monitor. O monitor detecta os movimentos do paciente e pode identificar a orientação atual e determinar há quanto tempo o paciente está nesta posição.	Dispositivo vestível	Sensor de pressão Software/ App
20	WO2018037026-A1 EUA	Device for detecting video data related risk score for bed fall risk of patients, has video data processing unit processing video data to generate video data risk score indicating bed fall risk of individual by computing score from factor	Dispositivo, sistema e método de monitoramento de pacientes para prever e prevenir quedas no leito: dispositivo que detecta o movimento corporal do paciente através de vídeo e calcula a pontuação de risco de queda do leito.	Monitoramento de ambiente	Vídeo Software/ App
21	US2012260744-A1 EUA	Method for monitoring handrails on e.g. stairway, in horizontal walkway in toilet proximate to sink in home, involves receiving force data from sensors, and detecting imbalance or instability in user of handrail based on force pattern	Monitoramento de corrimãos para reduzir quedas: um monitor, que pode estar intimamente associado a um corrimão, pode determinar a quantidade de força aplicada ao corrimão. O monitor também pode determinar o padrão no qual a força é aplicada ao corrimão para avaliar como o usuário está entrando em contato com o corrimão. A aplicação de força do usuário ao corrimão pode ser monitorada ao longo do movimento no corrimão e pode ser comparada a padrões históricos de uso.	Monitoramento de ambiente	Sensores de movimento ou força
22	EP2881038-A1 Alemanha	Pad device for monitoring movements of patient, has coupling element coupled with internal volume of pad module, and sensor coupled at coupling element such that change in physical quantity of fluid is measured within interior volume	Dispositivo de almofada para monitorar os movimentos do paciente: possui elemento acoplado ao volume interno do módulo de almofada e sensor de acoplamento de modo que a mudança na quantidade física de fluido seja medida	Monitoramento de ambiente	Sensor de pressão
23	DE102011115438-A1 Alemanha	Method for controlling lighting of room in hospitals, in which sleeping bed is placed, involves activating switching on of light on detecting non-lying position of user, and switching off of light on determining lying position of user	Método para controlar a iluminação do quarto em hospitais: envolve a ativação da luz ao detectar que o paciente se encontra na posição em pé e o desligamento da luz ao determinar que o paciente encontra-se deitado.	Monitoramento de ambiente	Sensor de movimento



Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
24 KR2011067416-A Coreia	Human body movement and balance monitoring system, has three shaft acceleration sensor and three shaft gyro sensor worn in wrist and leg of patient, and analog to digital converter converts analog signal into digital signal	Sistema de monitoramento de movimento e equilíbrio do corpo humano: possui três sensores de aceleração de eixo e três sensores de giroscópio usados no pulso e na perna do paciente, e o conversor analógico digital.	Dispositivo vestível	Acelerômetro Giroscópio
25 JP2015202340-A Japão	Defecation assistant-monitoring apparatus for use in Western-style toilet seat that is installed in toilet floor surface in e.g. home, has arm mechanism whose part is expanded in direction of user, and sensor for measuring body condition	Aparelho de monitoramento assistente de defecação para uso em assento de vaso sanitário de estilo ocidental, instalado na superfície do piso. Possui mecanismo de braço cuja parte é expandida na direção do usuário e sensor para medição da condição corporal.	Monitoramento de ambiente	Sensor de movimento
26 US10325472-B1 EUA	Patient monitor mounting assembly for monitoring movements or other activities of patient, has processor that is configured to use transmitter to transmit signals representing changes in pressure applied to sock	Conjunto de montagem para monitorar movimentos e outras atividades do paciente: dispositivo configurado para monitorar os movimentos ou outras atividades do paciente. Inclui uma unidade de monitoramento e base que pode incluir ainda uma almofada com um ou mais pinos que se estendem para dentro da base. A almofada pode ser posicionada dentro de uma vestimenta usada por um paciente, os pinos passando pela vestimenta e conectando-se eletricamente a circuitos no tecido da vestimenta (por exemplo, uma meia usada pelo paciente). Possui processador configurado para transmitir sinais que representam mudanças na pressão aplicada à meia.	Dispositivo vestível	Sensor de pressão
27 US2016005288-A1 EUA	Improved bed-exit lighting system for controlling room lighting, has transponder which detects presence of radio-frequency identification device tags	Sistema de iluminação de saída de cama aprimorado para controlar a iluminação do quarto, possui transponder que detecta a presença de etiquetas de dispositivos de identificação por radiofrequência Luz noturna de saída da cama com maior funcionalidade: projetado para iluminar um quarto de hospital se um paciente deixar sua cama. Rastreia automaticamente o movimento da equipe assistencial dentro do quarto e ilumina conforme apropriado para as tarefas médicas que estão ocorrendo.	Monitoramento de ambiente	Sensor de movimento Radiofrequência



	Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
28	KR2017111221-A Coreia	Location tracking system of patient installed in ceiling of sick room, has filter that eliminates interference and noise in three-dimensional coordinate value, which is shape information according to positional shift of patient	Sistema de rastreamento de localização do paciente: instalado no teto da enfermaria, possui filtro que elimina interferências e ruídos no valor das coordenadas tridimensionais, que são informadas de acordo com o deslocamento do paciente	Monitoramento de ambiente	Sensor de movimento
29	KR2066225-B1 Coreia	Smart diagnostic device for diagnosing user personal state, has image analysis unit that analyzes user facial expressions, color and user behavior, and transmits analysis result or alarm signal to guardian of user	Dispositivo inteligente para diagnosticar o estado pessoal do usuário: possui unidade de análise de imagem que avalia as expressões faciais do paciente, cor e comportamento, além de transmitir o resultado da análise ou sinal de alarme para o cuidador	Monitoramento de ambiente	Fotografia Alarme
30	US6049281-A EUA	Monitoring device for detecting presence or absence of person in bed, has alarm that is actuated when characteristics such as relative position, velocity, acceleration exceeds preset threshold values	Método e aparelho para monitorar os movimentos de um indivíduo: monitora um indivíduo com o objetivo de determinar quando ele sai de uma estrutura de apoio. O aparelho possui um dispositivo de captura de imagens sucessivas do indivíduo monitorado na estrutura de suporte. Um dispositivo de processamento compara uma imagem capturada atual com uma imagem anterior para detectar características predeterminadas do indivíduo monitorado. Um alarme é acionado quando é determinado que as características predeterminadas detectadas excedem os valores limite predeterminados.	Monitoramento de ambiente	Fotografia Alarme
31	WO2010135518-A1 EUA	Processing system for medical devices used for monitoring vital signs and motion for e.g. patient has processing component to determine alarm rule, determined by collectively processing first and second alarm conditions with alarm algorithm	Sistema que monitora o movimento do paciente e os sinais vitais: a invenção fornece um monitor corporal que verifica os sinais vitais do paciente (por ex.: pressão arterial, SpO2, frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura) enquanto caracteriza simultaneamente seu estado de atividade (por exemplo, repouso, caminhada, convulsão, queda). Uma estrutura de software gera alarmes/alertas com base em valores de limite predefinidos ou determinados em tempo real.	Dispositivo vestível	Software/app Alarme
32	US2006202816-A1 EUA	Healthcare monitoring system for e.g. hospital, has monitor with sensors to detect physiological data, location and status of wearer of monitor, with processing and storage capabilities for processing and storing data	Monitor de saúde e condição personalizável sem fio móvel: possui monitor vestível com sensores para detectar dados fisiológicos, localização e status do usuário. Os dados são transmitidos através de uma rede para uma central onde os dados podem ser analisados e ações apropriadas podem ser tomadas.	Dispositivo vestível	Sensor de movimento Software/app



	Nº Pedido / país	Título da patente	Descrição	Tipo de estratégia tecnológica	Tipo de tecnologia
33	US6078261-A EUA	Wireless monitoring system for bedridden patients in nursing home, has weight sensor pad to produce signal, when patient rises from bed, to activate alarm indicating patient room number in nurses station	Sistema para monitorar um paciente acamado: fornece sinal para o posto de enfermagem quando o paciente sai da cama e inclui uma almofada de sensor posicionada na cama que responde devido ao peso do paciente. Exibe no monitor posicionado no posto de enfermagem o número do quarto/leito e gera alarme mediante a atuação da almofada do sensor.	Monitoramento de ambiente	Sensor de peso Alarme
34	US2017055851-A1 EUA	Wireless physiological sensor for measuring acceleration of patient has first aperture of base and first through-hole via of substrate layer filled with at least thermally conductive material	Sistemas e métodos de monitoramento de pacientes sem fio: auxilia no gerenciamento de risco de pacientes que estejam em risco de formar lesão por pressão. O sistema inclui um sensor sem fio usado pelo paciente que detecta sua orientação e transmite as informações detectadas para um monitor que as transmite auxiliando os cuidadores a gerenciar o risco de formação de lesão por pressão e do posicionamento do paciente. O sistema pode identificar a orientação atual do indivíduo e determinar há quanto tempo permanece neste posicionamento. Se o paciente permanecer em uma orientação além de uma duração predefinida, o sistema pode notificar o paciente e/ou cuidadores sobre a necessidade de reposicionamento.	Dispositivo vestível	Sensor de peso Acelerômetro
35	US2010016745-A1 EUA	Wearable sensor i.e. temperature sensor, for use in health care monitoring system, has microcontroller coupled in communication with timing mechanism and sensor pairs, and accelerometer coupled to microcontroller	Monitor de saúde e condição personalizável sem fio móvel: sensor vestível, ou seja, sensor de temperatura, para uso em sistema de monitoramento de saúde, possui microcontrolador acoplado em comunicação com mecanismo de temporização e pares de sensores e acelerômetro acoplado ao microcontrolador	Dispositivo vestível	Sensor térmico Acelerômetro
36	US9159215-B1 EUA	Method for detecting when monitored individual has crossed outside of designated electronic perimeter, involves alerting remote computerized communication system when specific individual has crossed over designated perimeter	Método para determinar se um indivíduo deixa um perímetro virtual prescrito: permite que profissionais de saúde, hospitais, instalações de enfermagem qualificadas e outras pessoas monitorem indivíduos com deficiência, idosos ou pacientes de alto risco para prevenção ou redução de quedas. Permite ainda mitigar o impacto de uma queda fornecendo notificação automatizada de que o paciente se encontra em "comportamento de risco"	Monitoramento de ambiente	Alarme





Correspondência:

Renata Camargo Alves

Correio eletrônico: recamargoalves@gmail.com



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual 4.0 Internacional