

Aplicativos Móveis sobre Oxigenoterapia: revisão de patentes

Mobile Applications on Oxygen Therapy: review of patents

Eliene Almeida¹

Grace Anne Azevedo Dória¹

Ana Beatriz Cruz Barbosa Gomes¹

¹Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil

Resumo

Esta pesquisa buscou realizar uma revisão do estado da técnica sobre aplicativos e *softwares* direcionados à oxigenoterapia, por meio da prospecção de registros de *softwares* e patentes. Trata-se de um estudo exploratório, de caráter descritivo, constituindo um recorte de dissertação de mestrado. Os dados foram obtidos por meio de buscas em bases de patentes e de informações em lojas de aplicativos de julho a dezembro de 2023, conforme modelo prévio adaptado. Foram encontrados 11 produtos, sendo seis patentes e cinco aplicativos que prometem auxiliar profissionais no uso, no treinamento, no monitoramento dos pacientes e na gestão do oxigênio. Todos foram desenvolvidos entre os anos de 2018 e 2023 na China, Malásia, Japão, Índia, Brasil, Estados Unidos. Foram identificadas lacunas, referentes a aplicativos e patentes de tecnologias destinadas ao manejo da oxigenoterapia em adultos, embasados em pesquisas acadêmicas. Essas lacunas representam oportunidade de contribuição sobre o uso seguro do oxigênio em adultos.

Palavras-chave: Oxigenoterapia; Aplicativos móveis; Patentes.

Abstract

This research sought to carry out a review of the state of the art on applications and software aimed at oxygen therapy, through the prospecting of software and patent registrations. This is an exploratory, descriptive study and constitute an excerpt from a master's thesis. The data was collected through searches in patent databases, databases and application stores from July to December 2023, according to previous adapted model. 11 products were found, 6 patents and 5 applications that promise to help professionals in the use, training and monitoring of patients and oxygen management. All were developed between 2018 and 2023 in China, Malaysia, Japan, India, Brazil and the United States of America. Gaps were identified, referring to applications and patents for technologies aimed at managing oxygen therapy in adults, based on academic research. Such gaps represent an opportunity to contribute to the safe use of oxygen in adults.

Keywords: Oxygen therapy; Mobile apps; Patents.

Áreas Tecnológicas: Tecnologia da Informação e Comunicações. *Softwares*. Prospecção Tecnológica.



1 Introdução

A realidade apresentada durante a pandemia da Covid-19 trouxe à tona a necessidade de soluções que abrangessem vários aspectos da assistência à saúde. A oxigenoterapia teve grande destaque naquele contexto e consiste na administração de oxigênio ao paciente em concentração superior à do ambiente. Essa técnica foi alvo de auditorias e de estudos em diversos países e no Brasil, os quais evidenciaram a prescrição e o uso inadequados do oxigênio nos serviços de saúde, colocando em risco a segurança dos pacientes (Gunathilake *et al.*, 2014; Joean *et al.*, 2022; Neves; Lobão, 2012; O’Driscoll, 2017; Santos *et al.*, 2022). A implementação de melhorias no manejo da oxigenoterapia, por meio de um aplicativo sobre oxigenoterapia segura, faz parte dos esforços para a mudança desse cenário.

Com esse propósito, a etapa que antecede o desenvolvimento de um aplicativo deve corresponder à prospecção sobre as tecnologias já existentes e registradas. O registro de um *software* garante a proteção e a comprovação da sua titularidade e funciona como um mecanismo de defesa contra criação de cópias ilegais, uso indevido, pirataria, apropriação e alteração sem autorização do titular (Farias Júnior, 2023).

Nesse sentido, as normas legais desempenham um papel crucial na proteção e promoção da inovação, da criatividade e do progresso em diversas áreas e visam salvaguardar as criações intelectuais e incentivar o desenvolvimento de novas ideias e produtos, contribuindo para o avanço da sociedade e o bem-estar da população (Oliveira, 2020).

A Lei n. 9.609/98, conhecida como “Lei do Software”, trata dos direitos autorais de programas de computação e protege a propriedade intelectual do *software*, garantindo a patente e reservando os direitos de comercialização (Brasil, 1998a).

Diante da perspectiva do desenvolvimento de um aplicativo e ciente das regulamentações legais, surge a necessidade de se investigar as tecnologias existentes por meio deste estudo. O objetivo desta revisão de patentes foi identificar aplicativos disponíveis e *softwares* registrados, a fim de evitar a construção de um produto que já foi inventado e resguardar a pesquisadora do descumprimento das disposições estabelecidas pelas normas legais.

2 Metodologia

A revisão de patentes foi realizada por meio de uma busca nas seguintes bases de dados especializadas: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e Espacenet – base de dados do Instituto Europeu de Patentes (EPO). Tais bases foram escolhidas para que os resultados correspondam à realidade nacional e por essas bases abrangerem uma extensa gama de patentes em mais de cem países. Os descritores utilizados foram “*application mobile*”, “*software*”, “*computer system*”, “*oxygen inhalation therapy*”, “*oxygen hospital*”, “*oxygen*”.

O processo de buscas aconteceu de 6 de julho a 20 de dezembro de 2023, de acordo com o planejamento prévio do cronograma estabelecido e considerando o modelo realizado por Mendonça, Uchôa e Silva (2023) sobre prospecção tecnológica no teletrabalho, os quais realizaram buscas nas bases patentárias, no período de 20 dias (1º a 20 de junho de 2022). Não foi delimitado período de tempo específico para as concessões das patentes, publicação dos estudos ou hospedagem do aplicativo nas lojas.

Para alcançar publicações com a temática que ainda não tivessem sido registradas nas bases de patentes, foi feita uma busca no PubMed e BVS com os descritores “*oxygen therapy*”, “*oxygen therapy*”, “*oxygen*”, “*application mobile*”, “*app*”, “*software*”, “*healthcare professional education*”, “*education*”. Os descritores necessitavam estar presentes no título ou no resumo.

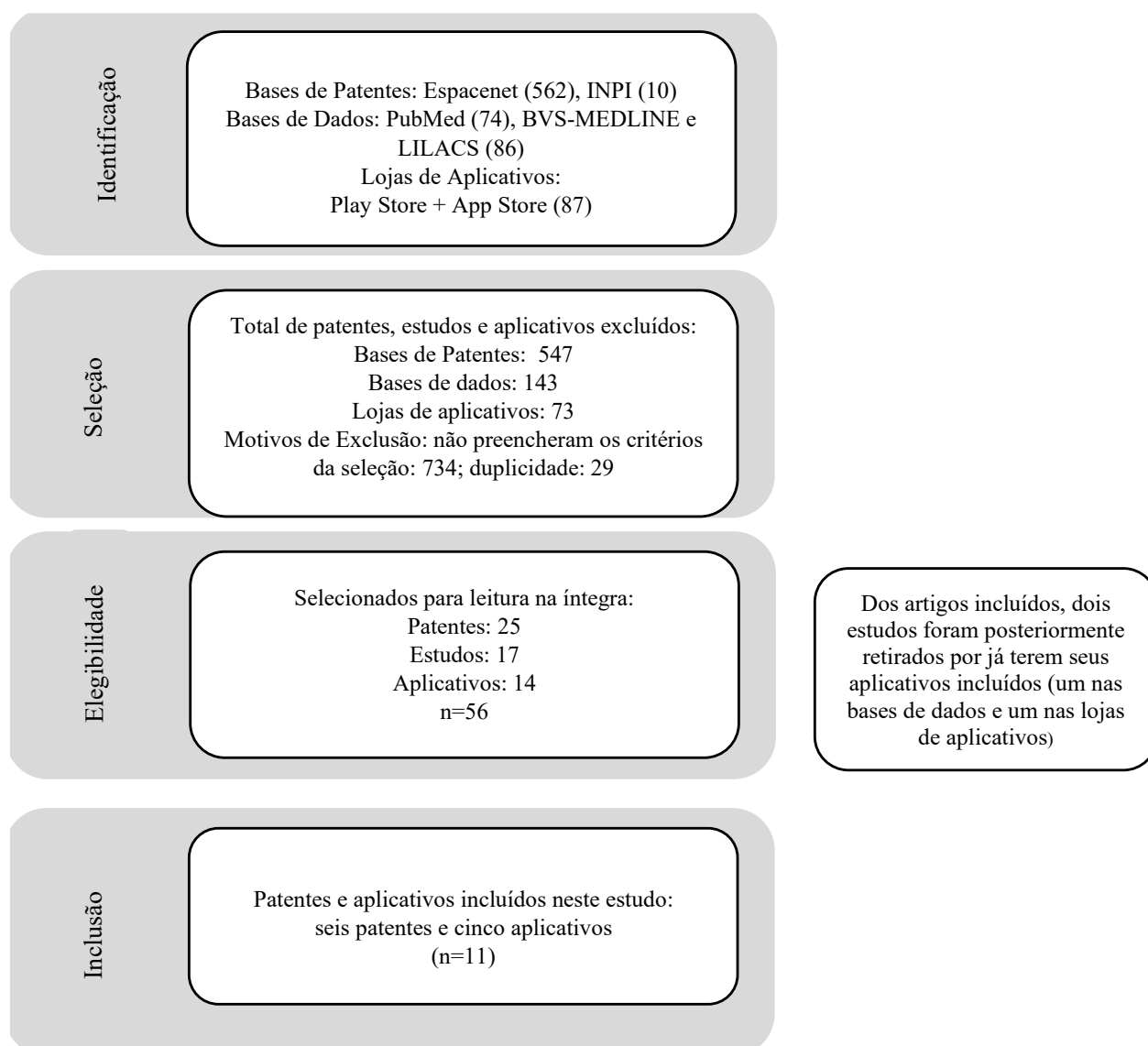
Foi preciso incluir também as lojas de aplicativos dos dispositivos móveis, visto que os *apps* ficam hospedados nessas plataformas e nem sempre têm registros nas bases de patentes. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa nas lojas Google Play e na App Store com as palavras “*oxigenoterapia*”, “*oxigênio*”, “*oxygen*”, “*oxygen therapy*” e “*O2*”.

A seleção de patentes foi baseada nos seguintes critérios de inclusão: conter informações sobre oxigenoterapia ou oxigênio, ser um aplicativo ou *software* que pudesse ser usado e conectado a um aplicativo. Os critérios de exclusão foram os aplicativos ou registros para a mensuração da saturação periférica de oxigênio, oxigenoterapia domiciliar. Foram aceitas patentes em qualquer idioma.

3 Resultados e Discussão

Foram encontradas 562 patentes na base de patentes Espacenet e 10 no INPI. Nas bases de dados, encontraram-se 74 artigos no PubMed, 86 na BVS-Medline e Lilacs e 87 aplicativos nas lojas de aplicativos Google Play e App Store. Foram excluídos 734 achados, por não preencherem os critérios metodológicos desta revisão e 29 devido à duplicidade. Para a leitura na íntegra, foram selecionadas 25 patentes, 17 estudos e 14 aplicativos. Após esse processo, foram obtidos 13 registros, porém, dois artigos selecionados foram excluídos, por se referirem a dois aplicativos que já haviam sido localizados em base de patentes e loja de aplicativos. Dessa forma, foram incluídos nesta revisão 11 resultados, sendo seis patentes e cinco aplicativos, conforme mostra a Figura 1.

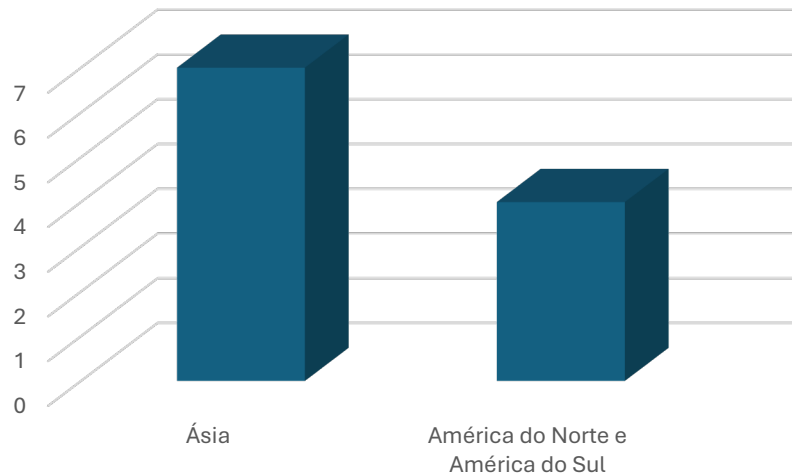
Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção das patentes, dos aplicativos e dos estudos



Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2024)

Os produtos encontrados foram desenvolvidos nos seguintes países: dois na Índia, três na China, um na Malásia, um no Japão, um nos Estados Unidos e três no Brasil. Do total, cinco foram localizados em lojas de aplicativos e seis em bases de patentes. Dos aplicativos, dois foram desenvolvidos em parceria com Universidades (Centro Universitário Metodista e Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal). Entre as patentes, apenas uma chinesa teve seu registro associado a uma universidade (Fudan University). O Gráfico 1 mostra o número de aplicativos e de patentes por continentes e mostra a Ásia com o maior número de patentes e de aplicativos encontrados, correspondendo a 63,6% (7), enquanto na América do Norte e a América do Sul, 29,3% (4) dos produtos foram encontrados.

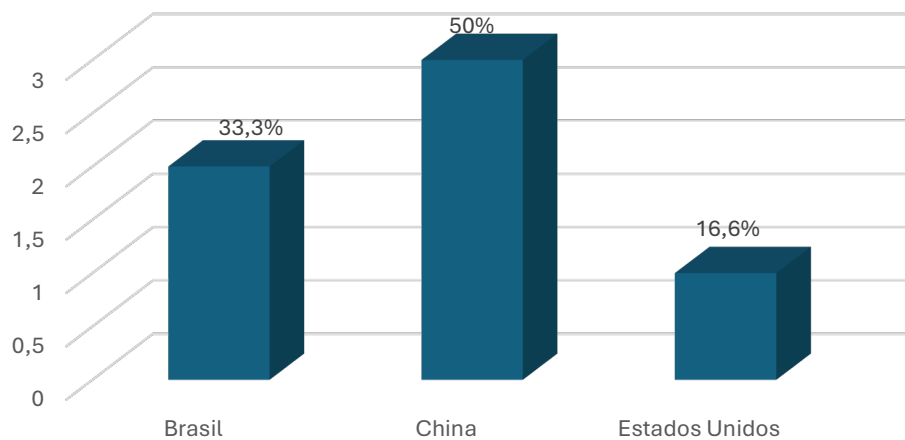
Gráfico 1 – Número de aplicativos e de patentes por continente



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2024)

De acordo com o Gráfico 2, entre as patentes, a China foi responsável por 50% das encontradas, o Brasil por 33,3% e uma patente foi depositada nos Estados Unidos, o que equivale a 16,6% das patentes encontradas.

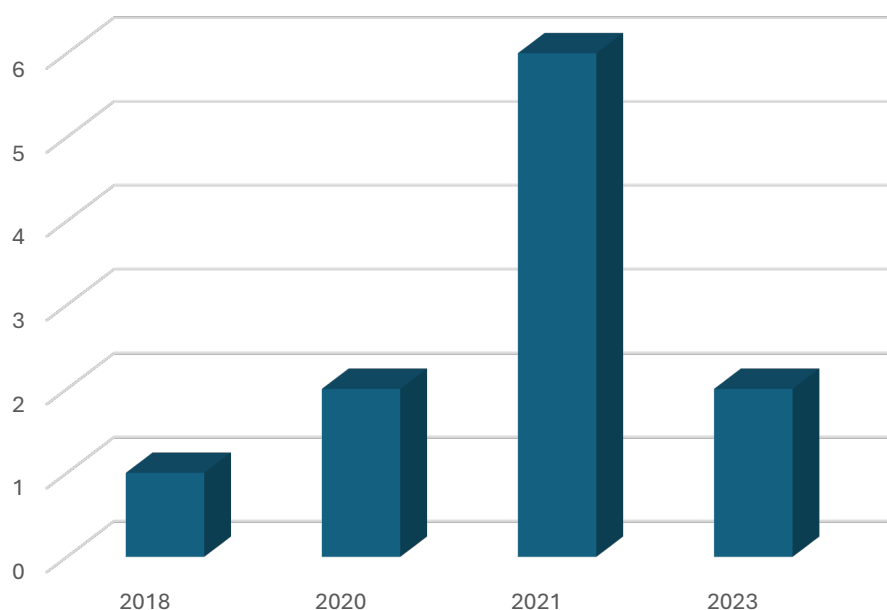
Gráfico 2 – Percentual de patentes por países



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2024)

Conforme mostra o Gráfico 3, o ano de 2021 foi o que apresentou maior número de patentes e de aplicativos encontrados (6), seguido por 2020 e 2023, cada um com dois resultados e 2018 com um resultado.

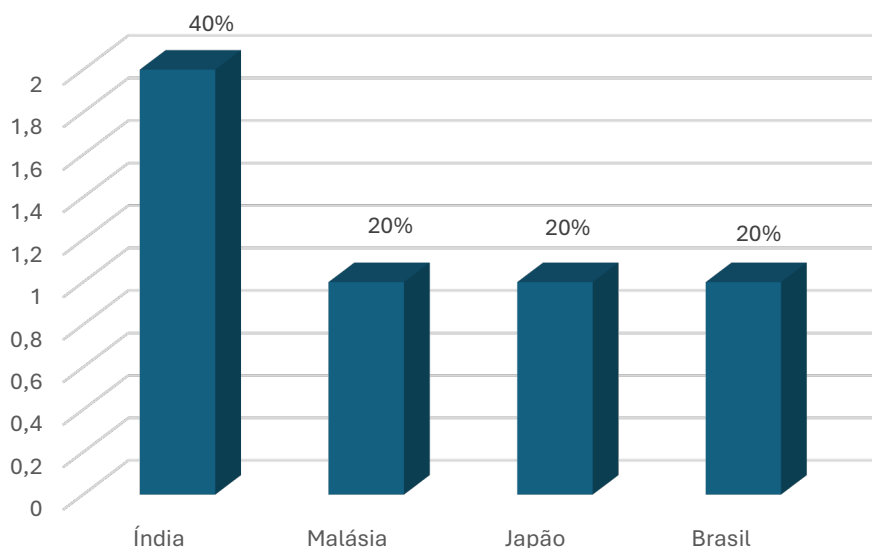
Gráfico 3 – Número de aplicativos e patentes por ano



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2024)

Entre os aplicativos, o Gráfico 4 mostra que a Índia, a Malásia e o Japão foram responsáveis por 80% dos encontrados. O Brasil apresentou um resultado correspondendo a 20% dos aplicativos achados.

Gráfico 4 – Percentual de aplicativos por países



Fonte: Elaborado pelas autoras deste artigo (2024)

A Tabela 1 apresenta os produtos encontrados na busca patentária, com a data de depósito ou publicação, local, autor(es), país e características.

Tabela 1 – Produtos encontrados na busca patentária

PRODUTO	DATA	LOCAL ENCONTRADO	AUTOR	PAÍS	CARACTERÍSTICA
<i>KB's Oxygen Calculator</i>	17 maio 2021	Loja de aplicativos	Kaustubh Butalo	Índia	É uma calculadora que ajuda a controlar a entrada e o consumo de oxigênio.
<i>OxyData</i>	12 dezembro 2020	Loja de aplicativos	Aim in Med	Malásia	Trata-se de um aplicativo que disponibiliza informações via <i>Bluetooth</i> sobre o oxigênio ofertado.
<i>HealthCare Oxygen Saturation</i>	5 abril 2023	Loja de aplicativos	PacMeta	Japão	É um jogo de aprendizado que fornece um treinamento virtual aos profissionais de saúde.
ATAS O2	2022	Base de patentes (INPI)	Salvus Tecnologia	Brasil	É um fluxômetro digital que tem como propósito realizar o monitoramento e controle preciso do consumo e disponibilidade do oxigênio medicinal.
UTI Aux	6 junho 2021	Base de dados e loja de aplicativos	Juliana da Silva Munhoz/ Centro Universitário Metodista	Brasil	É um aplicativo para profissionais que atuam na área de terapia intensiva.
<i>Oxygen Planner</i>	2021	Loja de aplicativos	Bharat Gupta	Índia	Aplicativo que calcula o consumo de oxigênio
Oxigenoterapia Patente BR 51 2023 003796 6	6 dezembro 2023	Base de dados e de patentes (INPI)	FEPECS/Maria Liz Cunha de Oliveira	Brasil	Aplicativo de indicação e ajuste da oxigenoterapia inalatória para idosos
Patente CN113439310A	24 setembro 2021	Base de patentes (Espacenet)	OBI APS Bruno Graversen; Bjarne Flou	China	Método para fornecer apoio à decisão em relação ao paciente recebendo tratamento de oxigênio
Patente CN113712519	30 novembro 2021	Base de patentes (Espacenet)	Nanjing Ningkang Zhongke Medical Tech CO LTD; Wu Jiankang	China	Sistema e dispositivo personalizado de respiração profunda e oxigenoterapia
Patente CN111388817A	7 outubro 2020	Base de patentes (Espacenet)	Zhongshan Hospital Fudan Univ; Li shanqun; Xiang Guiling	China	Sistema de oxigenoterapia baseado na Internet das Coisas e método de uso do sistema de oxigenoterapia
Patente US20185603A1	5 julho 2018	Base de patentes (Espacenet)	Salvino Chris; White Scott	Estados Unidos	Dispositivo e métodos de <i>biofeedback</i> de oxigênio

Fonte: Elaborada pelas autoras deste artigo (2024)

O *KB's Oxygen Calculator* é uma ferramenta abrangente para cálculos da demanda de oxigênio. Funciona como uma calculadora que ajuda a controlar a entrada e o consumo de oxigênio. De acordo com a descrição do aplicativo, ele foi criado com o intuito de ajudar a solucionar os problemas que os hospitais e auditores vinham enfrentando na pandemia da

Covid-19, com os cálculos complexos de consumo, média por uso de paciente e duração de oxigênio (Chesa UCSF, 2024).

O aplicativo OxyData é um analisador de oxigênio e obtém informações via *Bluetooth* para realizar a aquisição de parâmetros como pureza do oxigênio, temperatura, pressão e taxa de fluxo, que ficarão disponíveis em um visor. A representação visual é fornecida em tempo real, tanto em formato numérico, quanto gráfico, dos parâmetros citados. Por meio do aplicativo, é possível configurar limites de alarme, possibilitando a notificação por alertas sonoros. Ele gera relatórios que podem ser compartilhados com outros profissionais, eletronicamente ou impressos (Ain in Med, 2023).

O HealthCare Oxygen Saturation é um aplicativo educativo que tem como objetivo fornecer um treinamento virtual aos profissionais de saúde. Ele promete auxiliar na avaliação e no desempenho do uso do oxigênio nos pacientes internados. O monitoramento da saturação de oxigênio é um dos jogos de sinais vitais que foi desenvolvido para oferecer aos profissionais de saúde um treinamento virtual completo nas etapas necessárias para avaliar, preparar, executar e avaliar o nível de saturação de oxigênio em pacientes hospitalizados (Pacific Meta, 2023).

O ATAS O2 foi desenvolvido pela *startup* Salvus Tecnologia e tem como propósito realizar o monitoramento e o controle preciso do consumo e a disponibilidade do oxigênio medicinal. Para alcançar essa finalidade, um dispositivo conectado à internet é instalado em cada ponto de fornecimento de oxigênio, o que permite um acompanhamento em tempo real das informações relevantes. O sistema foi concebido para se integrar perfeitamente com outros sistemas de monitoramento ou aplicativos, possibilitando um fluxo contínuo de dados (Salvus Tecnologia, 2023).

O UTI Aux é um aplicativo para profissionais que atuam na área de terapia intensiva. Ele utiliza uma interface que oferece acesso rápido às informações solicitadas pelo usuário. Disponibiliza índices, resultados de exames laboratoriais, sinais vitais, procedimentos de desmame, além de informações sobre ventilação mecânica (VM) e ventilação não invasiva (VNI) (Munhoz *et al.*, 2022).

Oxygen Planner refere-se a um aplicativo móvel que calcula o consumo diário de oxigênio de cada dispositivo em diferentes configurações, calcula a capacidade necessária para geradores ou concentradores de oxigênio e ajuda a decidir o fornecimento de reserva de cilindros de oxigênio e/ou oxigênio líquido. Na gestão hospitalar, esse aplicativo auxilia no sentido de selecionar vários parâmetros para calcular a demanda total de oxigênio da instituição. Os usuários de dispositivos autônomos de fornecimento de oxigênio podem calcular a necessidade diária, seja em casa ou em uma unidade de saúde (Gupta, 2022).

Oxigenoterapia é um aplicativo de indicação e ajuste da oxigenoterapia inalatória para idosos, desenvolvido com base em protocolo de oxigenoterapia inalatória para idosos em clínica médica, elaborado a partir dos resultados obtidos em revisão sistemática sobre o tema. Foi solicitado registro no INPI com o pedido n. BR 51 2023 003796 6 e data do depósito em 6 de dezembro de 2023. Seus titulares são a Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (Fepecs) e Maria Liz Cunha de Oliveira (Dominato; Liz; Oliveira, 2019).

A patente CN113439310A propõe auxiliar o profissional de saúde no suporte à decisão, por meio da adaptação do fluxo de oxigênio de um dispositivo suplementar ao paciente. Tal suporte é fornecido por meio de um método implementado por computador e um sistema de processamento de dados destinados a pacientes que recebem tratamento com oxigênio (Graversen; Flou, 2021).

O produto com o registro CN113712519 fornece um sistema e dispositivo de oxigenoterapia, o qual compreende um subsistema de aquisição de sinal e medição de índices, um subsistema de processamento de sinal, cálculos de índices de série e um subsistema de geração de relatório de teste e prescrição. Por meio do dispositivo, é possível a implementação de oxigenoterapia e otimização da prescrição. Pode ser usado para monitorar e orientar a oxigenoterapia de um paciente de acordo com uma prescrição personalizada (Wu, 2021).

A invenção CN111388817A refere-se a um equipamento inteligente de oxigenoterapia que compreende um módulo de aquisição de dados e um terminal móvel do paciente, em que o módulo de aquisição de dados é utilizado para adquirir pressão arterial do oxigênio no sangue, pulsos, respiração, concentrações de oxigênio e tempo de consumo. Com base na tecnologia Internet das Coisas, os dados são transmitidos para a plataforma cloud e podem ser analisados por um profissional (Li *et al.*, 2020).

A patente US2018185603A1 diz respeito a um dispositivo que permite a suplementação de oxigênio por meio de um circuito de *feedback* capaz de ajustar a oferta do gás, conforme indica o nível de oxigênio no sangue e/ou dióxido de carbono. Com o dispositivo, otimiza-se o nível de oxigênio suplementar e as complicações podem ser evitadas, assim, devido à oferta excessiva, os custos podem ser reduzidos e os alertas podem ser fornecidos quando a quantidade de oxigênio está comprometida (Salvino; White, 2018).

Os 11 produtos que foram localizados nesta revisão prometem auxiliar profissionais no uso, no treinamento, no monitoramento dos pacientes e na gestão do oxigênio. Uma reflexão a ser feita é sobre o volume total de referências identificadas nas bases de patentes e de dados. Foram encontrados muitos estudos em bases de dados das áreas de saúde. No entanto, após a remoção dos duplicados e a leitura dos títulos, resumos e textos completos dos registros, houve uma redução considerável no número de estudos incluídos, o que merece ser destacado. Isso pode estar relacionado à publicação do mesmo artigo em diferentes bases de dados. Da mesma forma, nas bases de patentes, muitos registros não corresponderam ao objetivo desta pesquisa, provavelmente devido ao assunto estar relacionado também à oxigenoterapia hiperbárica e a ventiladores mecânicos, os quais não são do interesse desta revisão.

Alguns *softwares* encontrados apresentam similaridades (KB's Oxygen Calculator, Oxygen Planner), no entanto, segundo Farias Júnior (2023), quando um *software* desenvolvido possui funcionalidades da mesma natureza de outro já existente, isso não compromete os direitos autorais daquele. Segundo a Lei de Propriedade Industrial e a Lei dos Direitos Autorais, as ideias não são julgadas patenteáveis, todavia, o registro de *software* confere ao desenvolvedor direitos legais sobre sua criação e estabelece uma prova legal de autoria e de propriedade, protegendo seus programas contra cópias não autorizadas (Brasil, 1998b, 1996).

A China é o país que lidera uma série de iniciativas tecnológicas globais e se mantém no topo dos principais depositantes de pedidos de patente internacional via Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (*PCT – Patent Cooperation Treaty*). Segundo a Forbes (2023), os motivos estão ligados à mão de obra abundante, a questões de remuneração e a aspectos culturais.

O ano de 2021 apresentou um pico de resultados encontrados, provavelmente devido ao impacto causado pela necessidade de soluções relacionadas à oxigenoterapia no enfrentamento à pandemia da Covid-19 (Roque; Ferreira, 2024).

O aplicativo Oxigenoterapia, proposto por Dominato, Liz e Oliveira (2019), talvez seja o que se aproxime mais das características da proposta trazida neste estudo, no entanto, ele está direcionado à oxigenoterapia inalatória para idosos em clínica médica com base teórica em um protocolo de oxigenoterapia. A publicação das autoras nos Anais do *II Simpósio da Rede dos Programas Interdisciplinares sobre Envelhecimento*, apresentou a intenção da sua construção. O aplicativo a ser desenvolvido pelas autoras da presente revisão de patentes abrangerá um público maior (adultos), será direcionado aos serviços de saúde em geral e pretende contemplar várias funcionalidades com cálculos, escalas e escores.

Foi possível observar que, entre as patentes e os aplicativos encontrados, menos de um terço (27%) foi desenvolvido em parceria com universidades (UTI Aux, Oxigenoterapia, Patente CN111388817A). Esses dados se assemelham aos resultados da pesquisa na área da enfermagem realizada por Souza, Silvino e Souza (2020), os quais evidenciaram que, nos últimos anos, apesar do crescimento dos programas nacionais *Stricto Sensu*, na modalidade mestrado profissional, o número de registros de patentes não apresentou aumento significativo no Brasil.

Conforme destacam Marengo *et al.* (2022), não se observa, em relação a essas tecnologias, o mesmo rigor metodológico exigido para ensaios clínicos de medicamentos e outros produtos de saúde. Isso permite inferir o porquê de os registros ou as patentes relacionadas às tecnologias móveis em saúde ou mHealth, na maioria das vezes, não estarem associados às instituições de pesquisa.

Na saúde pública, os aplicativos também têm um vasto campo a ocupar, como mostram Zanetti *et al.* (2022), em um estudo sobre educação em saúde no acidente vascular cerebral, e Orduñez *et al.* (2022), quando pesquisaram sobre uma ferramenta clínica para o manejo do risco cardiovascular e hipertensão.

Vários autores têm se esforçado em mostrar a importância dos aplicativos em saúde. Pereira *et al.* (2024) destacaram a contribuição dos aplicativos utilizados pelos profissionais para a melhoria da segurança dos pacientes e a qualidade do cuidado prestado nas situações de urgência e de emergência pré-hospitalar. Para os autores, os aplicativos foram importantes também na otimização do tempo de assistência e do diagnóstico precoce. Da mesma forma, Souza *et al.* (2013) defenderam a utilização de aplicativos de smartphones na saúde por reconhecê-los como um facilitador das ações e capazes de potencializar os serviços nas instituições.

4 Considerações Finais

Apesar da crescente demanda por tecnologia relacionada à informação em saúde, não se observa um aumento de publicações científicas direcionadas ao tema na mesma intensidade. Mesmo com a disseminação de aplicativos em saúde, o presente estudo exploratório permitiu verificar que a quantidade de registros de *softwares* e patentes relacionadas ao tema “oxigenoterapia” ainda é incipiente, delineando um vasto campo a ser explorado.

Dos *softwares* encontrados, nenhum deles se mostrou idêntico à proposta deste estudo, visto que o *app* a ser desenvolvido tem como objetivo fornecer suporte aos profissionais de saúde no manejo da oxigenoterapia em adultos nos ambientes de saúde, com funcionalidades relacionadas ao uso do oxigênio, com modelo de prescrição de oxigênio, tipos de dispositivos, protocolo assistencial, saturação-alvo, cálculos, testes funcionais, escalas e escores.

As considerações finais da presente investigação permitem inferir que foram identificadas lacunas, referentes a aplicativos e patentes de tecnologias destinadas ao manejo da oxigenoterapia em adultos, embasados em pesquisas acadêmicas. Tais lacunas representam uma oportunidade de contribuição com a demanda existente nos serviços de saúde sobre o uso seguro do oxigênio em adultos.

5 Perspectivas Futuras

Há um grande campo para o desenvolvimento de aplicativos em saúde em franca expansão. Ele está começando a se estruturar dentro da demanda global do setor saúde e dos profissionais, apesar de ainda existir um vasto horizonte a ser desvendado.

Os aplicativos deverão explorar os diversos campos da saúde, incluindo assistência, gestão, autocuidado e bem-estar. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2019), o uso da Inteligência Artificial (IA) nas mHealth favorecerá a tomada de decisões. As diversas aplicações técnicas associadas à inteligência artificial orientarão cada vez mais as várias áreas da vida, e a assistência à saúde será fortemente influenciada por essas ferramentas tecnológicas (Unesco, 2019).

Espera-se que o desenvolvimento das mHealth e dos aplicativos direcionados à abordagem assistencial sejam ancorados em fortes evidências científicas por meio do aumento das pesquisas. Essas evidências, quando associadas à experiência do profissional, poderão fornecer suporte para uma assistência à saúde mais qualificada e segura.

Futuros trabalhos podem ser desenvolvidos a fim de lançar luz sobre os desafios relacionados ao uso e à qualidade dos aplicativos em saúde.

Referências

AIN IN MED. **OxyData – Oxygen Analyzer**: Apps no Google Play, 2023. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=aim.inmed.oxydata&hl=pt&gl=US>. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. Lei n. 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 fev. 1998a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9609.htm. Acesso em: 29 jun. 2024.

BRASIL. Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 fev. 1998b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm. Acesso em: 29 jun. 2024.

CHESA UCSF. **Oxygen Calculator**. Apps no Google Play, 2024. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=oxygen.calculator>. Acesso em: 30 jun. 2024.

DOMINATO, C. L.; LIZ, M.; OLIVEIRA, C. Oxigenoterapia em idosos: construção e validação de protocolo e aplicativo de indicação e ajuste em clínica médica. **RBCEH**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 179-180, 2019. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbceh/article/view/10468>. Acesso em: 29 jun. 2024.

DUARTE, F. *et al.* Oxigenoterapia em Enfermaria: Implementação de Protocolo de Prescrição. **Medicina Interna**, [s.l.], v. 29, n. 2, p. 114-119, 2022. Disponível em: <https://revista.spmi.pt/index.php/rpmi/article/view/423/>. Acesso em: 26 jul. 2024.

FARIAS JÚNIOR, T. A. Análise Prospectiva dos Registros de *Software* no Brasil. **REASE**, [s.l.], v. 9, n. 9, p. 577-585, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/11188>. Acesso em: 29 jun. 2024.

FORBES. **Obsessão chinesa por patentes é cultural e determina corrida pela liderança – Forbes**. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/08/obsessao-chinesa-por-patentes-e-cultural-e-determina-corrída-pela-lideranca/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

GRAVERSEN, B.; FLOU, B. **Method for providing decision support in relation to patient receiving oxygen treatment**. CN113439310A. Concessão: 24 set. 2021.

GUNATHILAKE, R. *et al.* Implementation of a multicomponent intervention to optimise patient safety through improved oxygen prescription in a rural hospital. **Aust J Rural Health.**, [s.l.], v. 22, n. 6, p. 328-333, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25495628/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

GUPTA, A. **Oxygen Planner: Easy Medical Oxygen Planning For Hospitals**. [S.l.], 2022. Disponível em: <https://oxygenplanner.com/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

JOEAN, O. *et al.* [A cross-sectional study in three German hospitals regarding oxygen therapy characteristics]. **Pneumologie**, [s. l.], v. 76, n. 10, p. 697-704, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36257309/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

LI, S. *et al.* **Portable oxygen therapy equipment and oxygen therapy system based on Internet of Things, and use method of oxygen therapy system**. CN111388817A. Concessão: 10 jul. 2020.

MARENGO, L. L. *et al.* Tema de atualidade Tecnologias móveis em saúde: reflexões sobre desenvolvimento, aplicações, legislação e ética. **Rev Panam Salud Publica**, [s.l.], v. 46, n. e37, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.37>. Acesso em: 29 jun. 2024.

MENDONÇA, E. R. B.; UCHÔA, S. B. B.; SILVA, C. A. S. Prospecção Tecnológica em Base de Patentes e o Controle de Jornada no Teletrabalho. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 5, p. 1.602-1.618, 2023. Disponível em <https://doi.org/10.9771/cp.v16i5.52123>. Acesso em: 5 de ago. 2023

MUNHOZ, J. da S. *et al.* Inovação tecnológica: Desenvolvimento de um aplicativo para profissionais que atuam na área de terapia intensiva – UTI AUX. **RPF**, [s.l.], v. 12, p. e4583, 2022.

NEVES, J. T.; LOBÃO, M. J. Oxygen therapy multicentric study--a nationwide audit to oxygen therapy procedures in internal medicine wards. **Rev. Port. Pneumol.** [s.l.], v. 18, n. 2, p. 80-85, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22280829/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

O'DRISCOLL, B. R. British Thoracic Society Oxygen Guidelines: another clinical brick in the wall. **Thorax**, [s.l.], v. 72, n. 6, p. 498-499, 2017. Disponível em: <https://thorax.bmj.com/content/72/6/498.2>. Acesso em: 29 jun. 2024.

OLIVEIRA, L. C. de. A importância da proteção da Propriedade Intelectual na fase inicial de uma Startup. **Rev. Bras. Direito Gest. Pública**, [s.l.], v. 8, n. 5, p. 1.416-1.429, 2020. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RDGP/article/view/8615>. Acesso em: 29 jun. 2024.

ORDUNEZ, P. *et al.* La aplicación HEARTS: una herramienta clínica para el manejo del riesgo cardiovascular y la hipertensión en la atención primaria de salud. **Rev. Panam. Salud. Publica**, [s.l.], v. 46, p. 1, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9097924/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

PACIFIC META. **HealthCare Oxygen Saturation – Apps on Google Play**. [S.l.], 2023. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pacificmeta.healthcare.spo2game&hl=en_IN. Acesso em: 29 jun. 2024.

PEREIRA, C. B. *et al.* Contribuições dos aplicativos móveis para o atendimento pré-hospitalar: revisão integrativa. **Acta Paul. de Enferm.**, [s.l.], v. 37, p. eAPE00172, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/h6H8yFZMr9yrNxCrQcVCNtv/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

ROQUE, M. C.; FERREIRA, R. G. R. O uso de oxigenoterapia e ventilação não invasiva na COVID-19. **Brazilian Journal of Health Review**, [s.l.], v. 7, n. 3, p. e70799-e70799, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n3-433>. Acesso em: 26 jul. 2024.

SALVINO, C.; WHITE, S. **Oxygen biofeedback device and methods**. US2018185603A1. Concessão: 5 jul. 2018.

SALVUS TECNOLOGIA. **ATAS O2**: Elimine falhas e tenha total controle da Oxigenoterapia. [S.l.: s.n.], 2023.

SANTOS, B. L. *et al.* Avaliação da oxigenoterapia em pacientes adultos em um hospital de ensino de Sergipe. **RBFHSS**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 799, 2022.

SOUZA, R. C. de *et al.* Processo de criação de um aplicativo móvel na área de odontologia para pacientes com necessidades especiais. **Revista da ABENO**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 58-61, 2013. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-59542013000200008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 29 jun. 2024.

SOUZA, C. J.; SILVINO, Z. R.; SOUZA, D. F. Analysis of patent registries in Brazilian nursing and its relationship with the professional masters degree. **Rev. Gaúch. Enferm**, [s.l.], v. 41, p. e20190358-e20190358, 2020. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472020000200447. Acesso em: 29 jun. 2024.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Dirigir la IA y las TIC avanzadas para las sociedades del conocimiento**: una perspectiva según los principios de Derechos humanos, de Apertura, de Acceso, y del enfoque de Múltiples partes interesadas. [S.l.]: Unesco, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368711_spa. Acesso em: 29 jun. 2024.

WU, J. **Cardiopulmonary respiration test and personalized deep respiration and oxygen therapy system and device**. CN113712519A. Concessão: 30 nov. 2021.

ZANETTI, A. A. P. M. *et al.* Desenvolvimento de aplicativos móveis para educação em saúde no acidente vascular cerebral. **Nursing (Ed. Bras., Impr.)**, [s.l.], p. 8.266-8.275, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/nursing.2022v25i291p8266-8275>. Acesso em: 26 jun. 2024.

Sobre as Autoras

Eliene Almeida

E-mail: elienefl@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9267-6494>

Especialista em Preceptoría em Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte em 2021.

Endereço profissional: Universidade Federal de Sergipe, Câmpus da Saúde Professor João Cardoso Nascimento Júnior, Hospital Universitário de Aracaju (UFS-EBSERH), Rua Cláudio Batista, Bairro Palestina, Aracaju, SE. CEP: 49060-676.

Grace Anne Azevedo Dória

E-mail: graceanne26@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2454-6775>

Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe/EBSERH em 2015.

Endereço profissional: Universidade Federal de Sergipe, Câmpus da Saúde Professor João Cardoso Nascimento Júnior, Hospital Universitário de Aracaju (UFS-EBSERH), Rua Cláudio Batista, Bairro Palestina, Aracaju, SE. CEP: 49060-676.

Ana Beatriz Cruz Barbosa Gomes

E-mail: biabarbosa_@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8449-4743>

Graduanda de Fisioterapia pela Universidade Federal de Sergipe, Bolsista CNPq.

Endereço Profissional: Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE. CEP: 49107-230.