

TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA MELHORA DOS ATENDIMENTOS DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS: REVISÃO INTEGRATIVA

TECHNOLOGIES USED TO IMPROVE URGENT AND EMERGENCY CARE: INTEGRATIVE REVIEW

Karen Ágatha Pereira de Sousa **1**

Amanda Carneiro **2**

Ana Maria da Costa Teixeira Carneiro **3**

Resumo: As unidades hospitalares de atendimentos de urgência e emergência desempenham um papel imprescindível no sistema de saúde, dessa maneira, há a necessidade do emprego tecnologias para a otimização da prestação de cuidados. Portanto, este estudo tem o objetivo conhecer quais tecnologias têm sido desenvolvidas e/ou discutidas no âmbito das urgências e emergências nos últimos anos. Metodologicamente é uma pesquisa de revisão integrativa com abordagem qualitativa descritiva, utilizando o método de análise de conteúdo de Bardin. Com este estudo, foi possível identificar às quais ramos têm se voltado o desenvolvimento tecnológico na área das urgências e emergências, sendo em educação em saúde, gerenciamento, sistemas de informações, monitoramento do paciente e meios de avaliação de competência profissional; além disso, percebe-se os tipos de tecnologia que estão sendo produzidas, como protótipos, aplicativos, dispositivos móveis, protocolos e escalas. Todos esses métodos visam aprimorar os atendimentos podendo ser empregados em todos os níveis de complexidade.

Palavras-chave: Tecnologia. Tecnologia em Saúde. Serviços de Atendimento de Emergência.

Abstract: Hospital units for urgent and emergency care play an essential role in the health system, so there is a need to use technologies to optimize care delivery. Therefore, this study aims to know which technologies have been developed and/or discussed in the context of urgencies and emergencies in recent years. Methodologically, it is an integrative review with a descriptive qualitative approach, using Bardin's content analysis method. With this study, it was possible to identify which areas have been focused on technological development in the area of urgencies and emergencies, including health education, management, information systems, patient monitoring and means of assessing professional competence; Furthermore, one notices the types of technology that are being produced, such as prototypes, applications, mobile devices, protocols, and scales. All these methods aim to improve care and can be used at all levels of complexity.

Keywords: Technology. Biomedical Technology. Emergency Medical Services.

- 1** Graduanda do curso de Enfermagem pela Universidade Estadual do Tocantins - Unitins, Augustinópolis, Tocantins, Brasil. E-mail: karenagatha@unitins.br; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4261842593552453>; ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4796-1710>.
- 2** Graduanda do curso de Medicina pela Universidade Estadual do Tocantins – Unitins, Augustinópolis, Tocantins, Brasil. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5057835492340456>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2997-7729>. E-mail: amandacarneiro@unitins.br
- 3** Graduada em enfermagem pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), Pós-graduada em saúde do trabalhador pela UNIRG, Pós-graduada em docência do ensino superior pela FABIC, Mestre em Ciências Ambientais pela UNITAU, Doutora em saúde pública pela UNINTER, Docente na universidade estadual do Tocantins - Unitins no curso de Enfermagem, Integrante do grupo de pesquisa Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Saúde Pública – NIEPESP da UNITINS. Augustinópolis, Tocantins, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5330225112832575>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7450-6555>. E-mail: ana.mt@unitins.br

Introdução

A sociedade atual vem sendo impactada pelo grande desenvolvimento tecnológico, os serviços de saúde é um dos campos que vivencia uma transformação marcante com a implementação de tecnologia e inovação, neste momento utiliza-se a expressão “revolução tecnológica no setor de saúde” no auge do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), termo amplo no que converge as tecnologias empregadas para a informação, as telecomunicações, a computação, a transmissão, armazenamento e partição, entre outros (D’Agostino *et al.*, 2021). Embora a tecnologia na saúde seja frequentemente associada a equipamentos médicos, é fundamental reconhecer que ela abrange um universo muito mais amplo. A tecnologia na área da saúde representa um conjunto de ferramentas que vai além dos dispositivos em si, englobando também as atividades desempenhadas e desencadeando uma verdadeira revolução na abordagem da saúde (Gama, 1986). Portanto, uma compreensão completa da tecnologia deve incluir não apenas os aparelhos, mas também os conhecimentos e ações necessárias para operá-los e seus procedimentos. Nesse contexto contemporâneo, o conceito de tecnologia na saúde abrange tanto os recursos materiais quanto os aspectos imateriais dos processos técnicos e das atividades laborais, sem, no entanto, misturar irreversivelmente essas duas dimensões (Ayres, 2004).

Atualmente é visível a influência da inovação tecnológica, seja em termos de disponibilidade de equipamentos ou em novas técnicas assistenciais, sobre diferentes campos ou especialidades do setor saúde (Lorenzetti *et al.*, 2012). Dessa maneira pesquisadores brasileiros apontam que essas inovações na saúde potencializam a expansão do acesso e podem contribuir para a adequação do sistema às necessidades da população (Costa, 2017).

Conforme estabelecido na Portaria nº. 4.279 de 30 de dezembro de 2010, o SUS é estruturado em níveis de complexidade, que incluem baixa complexidade (unidades básicas de saúde), média complexidade (serviços especializados, unidades de pronto atendimento e Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU) e alta complexidade (hospitais de grande porte). Portanto, no que diz respeito à urgência e emergência, esses serviços se enquadram nos níveis de complexidade média e alta.

As unidades hospitalares voltadas para o atendimento de situações de urgência e emergência desempenham um papel fundamental no sistema de saúde e fazem parte do componente hospitalar definido pela Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU). A missão das equipes de saúde que operam nessas unidades é prestar assistência a pacientes em estado grave, acolher casos que não se qualificam como urgentes e encaminhá-los para serviços ambulatoriais básicos ou especializados disponíveis na rede de saúde (Garlet *et al.*, 2009).

A PNAU (Política Nacional de Atenção às Urgências) baseia-se no princípio fundamental de assegurar o acesso e o acolhimento nos serviços de saúde, considerando a complexidade tecnológica, com uma organização regionalizada, hierarquizada e regulada. Isso visa prevenir erros decorrentes de intervenções ou tratamentos inadequados, evitando mortes ou lesões temporárias e permanentes. Algumas unidades hospitalares de urgência e emergência seguem uma estrutura hierárquica organizada e aderem ao modelo de cuidado recomendado (Brasil, 2006).

Dessa maneira, a partir do entendimento do nível de complexidades dos atendimentos de urgências, compreende-se que urge a necessidade implementar meios que possibilitam as intervenções de cuidado com qualidade e sistematização, diante disso, este estudo possui o objetivo geral conhecer quais tecnologias têm sido empregadas, apresentadas e/ou discutidas no âmbito das urgências e emergências, tendo como objetivo específico categorizar essas tecnologias de acordo com sua finalidade.

O estudo justifica-se no entendimento de que o conhecimento acerca do que vem se desenvolvendo de inovação do cuidado nos âmbitos emergências ao redor possibilita transformações, atualizações e adequações no serviço, tendo como base o conhecimento científico.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de revisão de literatura integrativa, com abordagem qualitativa

descritiva. Para a realização da pesquisa se adotou a seguinte questão norteadora “Quais tecnologias estão sendo utilizadas para a melhora dos atendimentos nos serviços de urgência e emergência” para responder a pergunta, se iniciou a busca por artigos publicados, utilizando-se dos descritores em saúde, “Tecnologias”; “Tecnologias em saúde”; “Atendimento de urgência”; “Serviços de Atendimento de Emergência”; “Urgências /emergências” nas bases de dados *on-line* PubMed, , *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MedLine) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Se definiu como critérios de inclusão artigos publicados de forma gratuita em texto integral, em Língua Portuguesa ou Língua Inglesa entre os anos de 2019 e 2023.

A pesquisa foi realizada em agosto de 2023, a literatura sobre a temática se apresentou escassa, sendo assim, com base nos objetivos do estudo, 15 artigos apresentaram-se adequados para a pesquisa após a leitura do título e resumos dos estudos. Porém, 02 artigos foram excluídos por apresentarem apenas seus resumos disponíveis de forma gratuita e 02 foram excluídos por não responder a pergunta norteadora e não contemplar os objetivos desse estudo.

A análise de dados foi feita utilizando-se do método de Análise de Conteúdo definido por Bardin (1986), o método se constitui em três etapas sistematizadas, “Pré-análise, exploração do material, e tratamento dos resultados”. Pré-análise: ocorreu as leituras e releituras a fim de explorar todo material, o que dá início a segunda fase do processo; aqui se definiu as unidades de registros que segundo Franco (2008), os registros podem ser de diferentes tipos: palavra, tema, personagem ou item. Sendo “tema” escolhido para o desenvolvimento desta pesquisa. As unidades de registro serão a base para a elaboração das unidades de contexto que Franco (2008) aponta como sendo o pano de fundo que gera significado às categorias. De acordo com Bardin (2011), as unidades de contexto podem ser criadas a partir de dois critérios: o custo ou a pertinência. Sendo escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa a pertinência dos temas, dentro de cada artigo (Bardin, 2011). Na última etapa, “tratamento dos resultados”, a partir das unidades de contexto se elaborou as chamadas “categorias”, as categorias de análise, segundo Bardin (2011, p. 117), é uma “operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”, a partir disso, temos os resultados de acordo com cada categoria pré-estabelecida.

Resultados e discussão

Após a busca nas bases de dados, foi possível selecionar 11 artigos que contemplassem os objetivos do estudo. Após leitura integral de cada artigo se identificou como e quando essas tecnologias eram empregadas ou discutidas. Dessa maneira as tecnologias encontradas foram divididas em 05 categorias, sendo elas: 1) Tecnologias empregadas na educação em saúde na área de urgência e emergência; 2) Tecnologias empregadas nos sistemas de informação nos serviços de urgências, 3) Tecnologias no gerenciamento dos serviços de urgências; 4) Tecnologias utilizadas para monitoramento móvel de saúde para diminuir incidências de urgências; 5) Tecnologias de avaliação profissional nos atendimentos de emergências. A tabela 01 demonstra essa categorização.

Tabela 1. Categorização dos artigos selecionados para análise de dados

CATEGORIA DA TECNOLOGIA E APRESENTADA E/OU DISCUTIDA	TÍTULO DO ARTIGO	AUTORES
Tecnologias empregadas na educação em saúde na área de urgência e emergência	Desenvolvimento de protótipo de reanimação cardiopulmonar para educação em saúde	SILVA et al., (2020)
	A eficácia do treinamento de ressuscitação cardiopulmonar baseado em tecnologia nas habilidades e conhecimentos de adolescentes: revisão sistemática e meta-análise/ <i>The Effectiveness of Technology-Based Cardiopulmonary Resuscitation Training on the Skills and Knowledge of Adolescents: Systematic Review and Meta-analysis</i>	LIM et al., (2022)
Tecnologias empregadas nos sistemas de informação nos serviços de urgências	Método e aplicação de compartilhamento de informações durante todo o processo de resgate de emergência com base em dispositivos vestíveis 5G e AR / Method and application of information sharing throughout the emergency rescue process based on 5G and AR wearable devices	WANG et al., (2023)
	Tecnologia de informação para atendimento de urgência e emergência: Revisão integrativa	MENDONÇA et al.,(2021)
	Como as pessoas pensam sobre a implementação da tecnologia de reconhecimento de voz e vídeo na prática médica de emergência? / <i>How do people think about the implementation of speech and video recognition technology in emergency medical practice?</i>	KIM et al., (2022)

Tecnologias no gerenciamento dos serviços de urgências	Um aplicativo móvel para melhorar o gerenciamento de pacientes em departamentos de emergência: análise das necessidades do cuidador, design e avaliação precoce da aceitação da tecnologia/ <i>A Mobile App to Improve Patient Management in Emergency Departments: Caregiver Needs Analysis, Design and Early Technology Acceptance Assessment</i>	EHRLER et al., (2021)
	O olhar dos enfermeiros assistências frente a implementação do Programa Lean nas emergências hospitalares	SANTOS et al., (2021)
	Protocolos de triagem avançada no serviço de emergência: revisão sistemática e metanálise	SOSTER et al., (2022)
Tecnologias utilizadas para monitoramento móvel de saúde para diminuir incidências de urgências.	Tecnologia móvel de saúde na fibrilação atrial/ <i>Mobile health technology in atrial fibrillation</i>	BONINI et al., (2022)
	Uma tecnologia de aplicativo móvel pode reduzir as visitas ao pronto-socorro e as readmissões após a ressecção pulmonar? Um estudo de coorte prospectivo / <i>Can a mobile app technology reduce emergency department visits and readmissions after lung resection? A prospective cohort study</i>	MINERVINI et al., (2022)
Tecnologias de avaliação profissional nos atendimentos de emergências.	Escala Lilalva: tecnologia leve-dura para medir competências clínicas em emergências de enfermeiras e enfermeiros	HOLANDA et al., (2022)

Fonte: Autores (2023).

Após a visualização da tabela 1 é possível entender e conhecer como as tecnologias estão sendo empregadas e discutidas no âmbito dos atendimentos de urgência e emergência, sendo assim podemos discutir a importância dessas inovações para uma prestação de serviço de excelência seja no extra ou intra-hospitalar.

Categoria 1 - Tecnologias empregadas na educação em saúde na área de urgência e emergência.

Enfatiza a inovação na formação profissional, inovações que transformam os métodos de aprendizagem de profissionais de saúde, como demonstrado no estudo de Silva et al., (2020) onde se buscou o desenvolvimento de protótipo de que simula a anatomia e fisiologia do corpo humano, especialmente o sistema cardiovascular com a visualização dos fluídos, o objetivo desse estudo foi apresentar um dispositivo de fácil acesso e baixo custo que permitisse os participantes da pesquisa realizar as técnicas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), estimulasse o raciocínio clínico e assim entender na prática todo processo fisiopatológico envolvido nas paradas cardiorrespiratórias (PCR) e como a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) vai agir sobre esse processo.

A simulação é uma parte importante da formação dos profissionais de saúde em todo mundo, proporciona tanto o treinamento técnico, quanto o trabalho em equipe, comunicação e melhora a autoconfiança dos estudantes, permite a repetição das técnicas, em um ambiente, sem causar danos aos pacientes, porém em muitas instituições de ensino se encontradas fragilidades na oferta desse ambiente de práticas, principalmente por conta dos recursos financeiros (Brandão; 2018; Cazañas *et al.*, 2021). Sendo assim, o desenvolvimento de protótipos de fácil fabricação e custo reduzido pode ser uma alternativa para uma melhor formação profissional, oportunizando o contato com a simulação prática para o desenvolvimento de habilidades do profissional emergencista.

O outro estudo que aponta o uso de tecnologias na educação em saúde com a finalidade da prestação de assistência em casos de emergências, aponta os efeitos da tecnologia da educação em saúde para pessoas leigas, no estudo o público alvo é os adolescentes, ao se deparar com situações de PCR fora dos hospitais (Lim *et al.*, 2022). Neste artigo, o emprego das tecnologias é uma alternativa direcionada para o treinamento de adolescentes estudantes de escolas de ensino regular, onde o padrão ouro das diretrizes da *American Heart Association* ou *European Resuscitation Council* não podem ser totalmente introduzidas e realizadas devido a demanda de recursos humanos qualificados, espaço físico e equipamentos caros. O ensino tecnológico era feito por meio de vídeos instrutivos, aprendizagem baseada na web, programas de computador, aplicativos móveis ou software de manequim avançado. Ao final do estudo, como esperado, os treinamentos realizados por instrutores qualificados de forma presencial e prática ainda são componentes necessários para se alcançar melhores resultados de aprendizagem para os adolescentes. Porém, o estudo revelou que o uso de componentes baseados em tecnologia, melhoram potencialmente as habilidades e a retenção de conhecimento. Dessa maneira, mais uma vez percebe-se que recursos tecnológicos podem incrementar conhecimentos e habilidades no campo das urgências e emergências. Barros (2019) defende em seu estudo exatamente o que se vê nos achados discutidos anteriormente, de que a implantação de recursos tecnológicos na educação visa suprir lacunas, trabalhando com informações complementares de forma mais atrativa, buscando um melhor aprendizado.

Categoria 2 - Tecnologias empregadas nos sistemas de informação nos serviços de urgências.

Visa discutir a implementação de tecnologias que possibilitam o acesso e o compartilhamento de informações (entre diferentes locais e profissionais) inerentes aos atendimentos e cuidados prestados aos pacientes. Na pesquisa de Mendonça *et al.*, (2022) foi possível identificar que existem déficits na utilização de tecnologias de informação e comunicação entre os profissionais do atendimento móvel de urgência, se constatou também que esses profissionais mostram interesse em ferramentas tecnológicas na prática do serviço. Para atender essas demandas é necessário o desenvolvimento de sistemas de informações que otimizem o atendimento dos pacientes, possibilitando o compartilhamento de informações entre as equipes de saúde que irão atender o paciente. Para tal, vêm sendo desenvolvidos estudos que implementam sistemas de compartilhamento de dados de forma segura durante atendimentos de urgências. Esses dispositivos vão de processos simples a complexos, como as tecnologias citadas na revisão integrativa da mesma autora citada acima, sendo fluxogramas e sistemas de imagem de telerradiografia para atendimento rápido de emergência através de redes móveis. (Mendonça *et al.*, 2021). Outro estudo que aponta a aplicabilidade das redes móveis na otimização dos atendimentos de resgate de emergência, é o método proposto por Wang *et al.*, (2023), que além da rede móvel 5G também propõe o uso de dispositivos com tecnologia AR, ou seja, realidade aumentada durante os resgates, tudo isso para possibilitar a equipe que irá receber o paciente também tenha acesso em tempo real a todas as informações do paciente, podendo até mesmo fazer orientações remotas, pois a equipe de resgate, através do uso de óculos AR transmitem imagens à equipe receptora e esta fornece orientações.

Ademais, entre as tecnologias de informação ainda é possível se perceber a necessidade de ferramentas que proporcionam agilidade e rapidez na coleta de dados e preenchimentos de fichas do paciente, principalmente dentro dos setores de pronto atendimento onde o tempo até o atendimento em tempo hábil é crucial para um melhor prognóstico do paciente (Todt *et al.*, 2020). Um estudo realizado em um hospital universitário analisou as demandas recebidas pela instituição e assim constatou-se que o terceiro maior motivo de reclamações dentro do hospital se dava por conta da demora do atendimento (Moura Kurz; 2008). Objetivando obter uma maior

agilidade na coleta de informações e registros médicas e assim se obter uma maior fluidez nos atendimentos estão sendo empregadas tecnologia de reconhecimento de informação de voz e vídeo, esses registros podem ser gerados automaticamente sem digitação no teclado, diminuindo assim o tempo de gravação pela equipe médica e aumentando o nível de precisão ao eliminar erros de digitação e os dados clínicos obtidos poderiam ser usados para o desenvolvimento de suporte à decisão clínica baseado em inteligência artificial (IA), a introdução desse tipo de tecnologia nos atendimentos de urgências vem ganhando aceitação dos pacientes, cuidadores e equipes de saúde, pois segundo eles, tem a capacidades de acelerar a prestação de serviço, é o que aponta o estudo de (Kim *et al.*, 2022)

Categoria 3 - Tecnologias no gerenciamento dos serviços de urgências (SE).

Para o gerenciamento das atividades e atendimentos nos prontos-socorros, são descritas ferramentas que tem como premissa a diminuição da superlotação e desorganização.

A principal ferramenta de gerenciamento de pacientes nos serviços pronto atendimento se dá pela “Classificação de Risco (CR)”, que segundo Sacoman *et al.*, (2019) é definida como “um processo dinâmico de identificação e distribuição de usuários que permite que eles sejam direcionados para o serviço, ou ambiente de cuidado, mais adequado para tratamento em tempo oportuno”, portanto é um método clínico/organizacional para que o cuidado seja ofertado com equidade. Porém, na pesquisa de Soster *et al.*, (2022), a CR não solucionou os problemas de superlotação dos SE. Diante disso, a autora propõe a implementação dos Protocolos de Triagem Avançada (PTA) nos SE. Os PTAs consistem em condutas padronizadas, que se aplicam a grupos específicos de pacientes, onde o profissional de triagem inicia ações diagnósticas ou terapêuticas antes que os pacientes sejam vistos por um médico, possibilitando a redução do tempo de permanência de pacientes no serviço de emergência, se observa ainda no estudo que esses protocolos podem diminuir em 36 minutos o tempo de atendimento ao paciente.

Já o estudo produzido por Santos *et al.*, (2021) traz como inovação a implementação do Projeto Lean no pronto-socorro, segundo o Ministério da saúde (Brasil, 2018), a “metodologia Lean é uma filosofia de melhoria de processos baseada em tempo e valor, desenhada para assegurar fluxos contínuos e eliminar desperdícios e atividades de baixo valor agregado.” Na pesquisa de Santos *et al.*, (2021) realmente é relatado que a metodologia torna o trabalho mais eficiente, porém se evidencia a necessidade do aumento do quadro de funcionários para que o projeto funcione bem.

A implementação de aplicativos de informação também auxiliam os profissionais das equipes de saúde no gerenciamento de suas atividades e prestação de cuidados, para isso o aplicativo proposto no estudo de Ehrler *et al.*, (2021) pretende fornecer informações relevantes em tempo real sobre os pacientes que cuidam, bem como uma plataforma segura de bate-papo e mensagens para conectar virtualmente médicos e enfermeiros que cuidam dos mesmos pacientes, além disso, busca endereçar as necessidades de cada, integrada a uma lista de pacientes adaptada para cada cuidador, dessa maneira somente os pacientes pelo cuidador responsável são exibidos em tempo real no aplicativo.

Categoria 4 - Tecnologias utilizadas para monitoramento móvel de saúde para diminuir incidências de urgências.

Nessa categoria são descritas tecnologias de monitoramento de sinais e sintomas de patologias ou condições agravantes de saúde.

Dispositivos ou aplicativos de monitorização tornam o paciente parte central no seu processo de tratamento porque muitas vezes é o primeiro a ser informado e/ou o primeiro a perceber alterações de saúde, assim como afirma o estudo de Bonini *et al.*, (2022), que teve como objetivo principal apresentar dispositivos móveis que podem monitorar pacientes com Fibrilação Atrial (FA). A FA é a arritmia mais comum, e apresenta um amplo espectro de sintomas e gravidade, A FA apresenta um aumento de 05 vezes no risco de AVC isquêmico e 20–30% dos AVC isquêmicos parecem estar diretamente associados à FA (Lancellotti; Piette, 2023)

Dessa forma o reconhecimento precoce das anomalias dos ritmos cardíacos se torna imprescindível para um melhor prognóstico do paciente, que ao receber as informações em seus dispositivos móveis podem procurar de imediato os serviços de pronto-atendimento.

Os dispositivos manuseados expostos por Bonini *et al.*, (2022) funcionam através do

contato com a pele do paciente e permitem detectar a presença de um ritmo cardíaco anormal (por exemplo, enquanto a monitorização de um ritmo anormal provoca o acendimento de uma luz vermelha), ou enviam um traçado de ECG para uma aplicação de smartphone/plataforma web. Por outro lado, os dispositivos vestíveis são dispositivos leves de diferentes tamanhos, capazes de transmitir informações sobre o ritmo do paciente através de sensores (por exemplo, relógios/pulseiras ou dispositivos baseados em ECG como patches/cintos torácicos).

Outra inovação apresentada na literatura para monitoramento de pacientes, fora do ambiente hospitalar, está relacionada com monitoramento de sinais e sintomas de possíveis agravos após cirurgias pulmonares, especificamente de ressecção pulmonar. O aplicativo móvel inclui recursos educacionais, lembretes personalizados de autocuidado, como consultas de acompanhamento e instruções para realizar exercícios diários, e uma pesquisa diária de verificação de sintomas.

O teste da tecnologia aconteceu com pacientes de um hospital da Canadá, o uso do aplicativo foi integrado ao Programa de cuidados domiciliares utilizado pelo hospital. Ao final da pesquisa, os resultados favoreceram o uso do aplicativo, pois observamos taxas mais baixas de visitas ao pronto-socorro nos primeiros 30 dias após a alta hospitalar no grupo intervenção do que no grupo controle (Minervini *et al.*, 2022).

Categoria 5 - Tecnologias de avaliação profissional nos atendimentos de emergências.

O profissional de saúde precisa ser dotado de competências e habilidades que proporcionam uma prestação de cuidados de qualidade, entre essas competências podemos citar a capacidade de exercer liderança, saber gerenciar recursos humanos e recursos materiais, poder de tomada de decisão, comunicação e conhecimento técnico-científico adequados (Camelo, 2012).

Durante a busca por tecnologias na oferta de cuidados de urgência e emergência, a literatura atual apresentou o desenvolvimento de uma escala para se identificar as competências clínicas de profissionais de enfermagem atuantes nas áreas emergenciais. Intitulada de “Escala Lilalva de Medida das Competências Clínicas em Emergências de Enfermeiras e Enfermeiros” essa inovação pode ser utilizada pelos gestores locais com objetivo de encontrar lacunas na qualidade do cuidado e assim ofertar meios de educação permanente e além de empregá-la como ferramenta para levantamento de indicadores de desempenho é de relevância ímpar para avaliação dos profissionais da linha de frente (Holanda *et al.*, 2022).

Considerações finais

Após a análise, portanto, pode-se afirmar que há uma grande variabilidade na aplicabilidade de tecnologias, ideias inovadoras e desenvolvimento científico no âmbito das urgências e emergências e que toda essa implementação de recursos visam uma melhor formação profissional, melhor gerenciamento nos serviços de pronto-atendimento, melhor oferta do cuidado no ambiente pré-hospitalar e intra-hospitalar, além de buscar a antecipação de intervenções e melhora do prognóstico daqueles que necessitam de cuidados emergenciais. Sendo assim, entende-se a relevância do desenvolvimento tecnológico direcionados aos serviços de saúde, e a importância do emprego dessas ferramentas/mecanismos e recursos não apenas nos atendimentos emergenciais, como também em todo processo de cuidado (crítico ou não). Dessa maneira, almeja-se que este estudo corrobore para difusão do conhecimento acerca das tecnologias nos mais diferentes serviços de urgência e emergência, trazendo uma perspectiva de como essas novas ferramentas podem otimizar a prestação de cuidados, proporcionando mudanças significativas no cenário atual dos serviços de saúde, além do mais, espera-se também que esta pesquisa seja subsídio para discussões/revisões futuras sobre uso de novas tecnologias no âmbito da saúde.

Referências

AYRES, J. R. DE C. M. O cuidado, os modos de ser (do) humano e as práticas de saúde. **Saúde e Sociedade**, v. 13, p. 16–29, 1 dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/nvGMcCJ1mpSSRjsGLhH8fmh/?lang=pt>. Acesso em 25 de ago. 2023

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1986.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 201.

BARROS, A. F. DE. O uso das Tecnologias na Educação como ferramentas de Aprendizado. **Revista Científica Semana Acadêmica**, p. 1, 2019. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/o-uso-das-tecnologias-na-educacao-como-ferramentas-de-aprendizado>. Acesso em 23 de ago. 2023.

BONINI, N. et al. Mobile health technology in atrial fibrillation. **Expert Review of Medical Devices**, v. 19, n. 4, p. 327–340, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17434440.2022.2070005>. Acesso em 20 de ago. 2023.

BRANDÃO, C. F. S.; CECILIO-FERNANDES, D. Importance and challenges of simulation training in healthcare. **Scientia Medica**, v. 28, n. 1, p. 4–6, 2018. Disponível em: https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/64059056/30102_125243_1_PB.pdf. Acesso em 23 de ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. Lean nas Emergências. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/lean-nas-emergencias>. Acesso em 06 de set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de atenção às urgências / Ministério da Saúde. – 3. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 256 p.: il. – (Série E. Legislação de Saúde). Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_urgencias_3ed.pdf. Acesso em 25 de ago. 2023.

BRASIL. Portaria n.º 4279, de 30 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 31 dez. 2010. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt4279_30_12_2010.html. Acesso em 25 de ago. 2023.

CAMELO, S. H. H. Competência profissional do enfermeiro para atuar em unidades de terapia intensiva: Uma revisão integrative. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 192–200, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/nhTNhcXY9crCB5bttZk6rVF/?lang=pt>. Acesso em 22 de ago. 2023

CAZAÑAS, E. F. et al. Simulation in nursing baccalaureate courses of Brazilian educational institutions. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. Suppl 5, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/jcPqMTnX7Bdcg5qZvJwwQcL/?lang=en>. Acesso em 22 de ago. de 2023

D'AGOSTINO, M. et al. Salud pública y la interdependencia digital: evolución tecnológica, sostenibilidad tecnológica y la revolución del usuario. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 45, p. 1, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8678096/>. Acesso em 24 ago. 2023.

EHLER, F. et al. A mobile app to improve patient management in emergency departments: Caregiver needs analysis, design and early technology acceptance assessment. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 285, p. 233–238, 2021. Disponível em: <https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/SHTI210605>. Acesso em 20 de ago de 2023.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise do Conteúdo**. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2008.

GAMA, R. A tecnologia e o trabalho na história. São Paulo, Nobel/Edusp, 1987

GARLET, E. R. et al. Work objective in emergency wards: professionals' conceptions. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 535–540, ago. 2009. Disponível em: <https://www.scielo>

br/j/rlae/a/YYFwjJ5PRFv5LKhmK7wB4gN/. Acesso em 25 de ago de 2023.

HOLANDA, F. L. DE et al. Escala Lilalva: tecnologia leve-dura para medir competências clínicas em emergências de enfermeiras e enfermeiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 5, p. 1–11, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZpQzb3xyj9tGCXKZBFCpKBq/?lang=pt> [tps://www.scielo.br/j/reben/a/ZpQzb3xyj9tGCXKZBFCpKBq/?lang=pt](https://www.scielo.br/j/reben/a/ZpQzb3xyj9tGCXKZBFCpKBq/?lang=pt). Acesso em: 06 de set. de 2023.

KIM, K. H. et al. How do people think about the implementation of speech and video recognition technology in emergency medical practice? **PLoS ONE**, v. 17, n. 9 September, p. 1–14, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9506645/>. Acesso 20 de ago. 2023.

LANCELLOTTI, P.; PIETTE, C. Special issue on atrial fibrillation. **Acta Cardiologica**, v. 78, n. 3, p. 269–273, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00015385.2023.2205277>. Acesso em 20 de ago. 2023.

LIM, X. M. A. et al. The Effectiveness of Technology-Based Cardiopulmonary Resuscitation Training on the Skills and Knowledge of Adolescents: Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 12, p. 1–26, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9801268/>. Acesso em 20 de ago. 2023.

MENDONÇA, R. R. et al. Tecnologia de informação para atendimento de urgência e emergência: Revisão integrativa. **Enfermería Actual en Costa Rica**, v. 2118, n. 42, 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/03/1384854/enfermerian42art85.pdf>. Acesso em 21 de ago de 2023.

MENDONÇA, R.R. et al. Tecnologias Da Informação E Comunicação: Visão Dos Profissionais Do Atendimento Móvel De Urgência E Emergência. **Cogitare Enfermagem**, n. 27, p. 1–11, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/7GLYrKvwLhj8xpYXRztZczx/>. Acesso 21 ago. 2023.

MINERVINI, F. et al. Can a mobile app technology reduce emergency department visits and readmissions after lung resection? A prospective cohort study. **Canadian Journal of Surgery**, v. 65, n. 6, p. E798–E804, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9710860/>. Acesso em 21 ago. 2023.

SACOMAN, T. M. et al. Implantação do Sistema de Classificação de Risco Manchester em uma rede municipal de urgência. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 121, p. 354–367, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/nSqT5yZ4vQnB6BRzCZwDn6y/>. Acesso em 21 ago. 2023.

SANTOS, Pamela Regina et al. O olhar de enfermeiros assistenciais frente a implantação do programa Lean nas emergências hospitalares. **Nursing (São Paulo)**, v. 24, n. 280, p. 6147-6156, 2021. Disponível em: <https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/1772/2076>. Acesso em 21 ago 2023.

SILVA, A. A. DA et al. Desenvolvimento de protótipo de reanimação cardiopulmonar para educação em saúde. **Rev. enferm. UERJ**, p. 1–7, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/53033/35924>. Acesso em 20 ago. 2023.

SOSTER, C. B. et al. Advanced triage protocols in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 30, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8966058/>. Acesso em 21 ago. 2023.

TODT, S. C. et al. Instrumento para avaliação da qualidade de prontuários de admissão em unidades

de urgência e emergência. v. 12, n. 11, p. 1–9, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4071>. Acesso em 23 ago. 2023

WANG, M. et al. Method and application of information sharing throughout the emergency rescue process based on 5G and AR wearable devices. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2023. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-33610-4>. Acesso em 20 ago. 2023.

Recebido em 15 de maio de 2023.

Aceito em 24 de julho de 2023.