

A TRAJETÓRIA DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE NA GESTÃO DE DADOS DOS CIDADÃOS

Graziela Pereira Assis da Silva
Acadêmica do Curso de Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul –
UFMS/CPNA.

E-mail: graziela.assis@ufms.br

Fabiano Greter Moreira
Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/CPNA.

E-mail: fabiano.greter@ufms.br

Resumo: Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são fundamentais para a coleta, processamento e análise de dados nos serviços de saúde, facilitando decisões médicas e políticas públicas. "Este estudo tem por objetivo analisar e documentar a evolução dos Sistemas de Informação em Saúde utilizados na gestão de dados hospitalares. Esse estudo foi realizado por pesquisa bibliográfica, possibilitando identificar, localizar, analisar e interpretar dados que abordam a evolução dos SIS e sua implementação no setor de saúde. Os resultados mostram uma evolução significativa dos SIS, desde registros manuais até sistemas integrados de gestão hospitalar. A continuidade da inovação tecnológica e o desenvolvimento de políticas adequadas são essenciais para superar os desafios existentes e garantir a eficiência e segurança na gestão de dados de saúde.

Palavras-chaves: Eficiência Operacional. Gestão Hospitalar. Políticas de Informação. Tecnologia em Saúde.

Abstract: Health Information Systems (HIS) are essential for collecting, processing, and analyzing data in healthcare services, facilitating medical decision-making and public policies. This study aims to analyze and document the evolution of Health Information Systems used in hospital data management. The research was conducted through a bibliographic review, enabling the identification, analysis, and interpretation of data addressing the evolution of HIS and their implementation in the healthcare sector. The results show significant progress in HIS, from manual records to integrated hospital management systems. Continuous technological innovation and the development of appropriate policies are crucial to overcoming existing challenges and ensuring efficiency and security in health data management.

Keywords: Health Technology. Hospital Management. Information Policies. Operational Efficiency.

1 INTRODUÇÃO

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são fundamentais para o funcionamento eficiente dos serviços de saúde, tanto públicos quanto privados, definidos pela Organização Mundial da Saúde como ferramentas de suporte e processamento de dados obtidos a partir dos serviços de saúde públicos e

particulares. A partir de tais instrumentos a tomada de decisões médicas e no âmbito de políticas públicas torna-se mais fáceis.

O objetivo principal desta pesquisa é analisar e documentar a evolução dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) utilizados na gestão de dados, busca-se identificar os marcos históricos que marcaram a evolução dos SIS, explorar as tendências tecnológicas e inovações aplicadas ao setor de saúde. Analisar os impactos dessas mudanças na eficiência operacional, segurança dos dados e qualidade do atendimento hospitalar.

As tecnologias podem ser definidas como entidades materiais e imateriais criadas através da aplicação do esforço mental e físico para obter algum valor. A tecnologia desempenha um papel crucial no desenvolvimento da área de saúde, uma vasta variedade de softwares e hardwares permitem agregação de valor nos serviços prestados que vão desde sistemas para atendimento computadorizados simples até dispositivos cirúrgicos avançados.

No cenário da saúde, a gestão exige lidar com desafios complexos e tomar medidas socialmente relevantes, assim, possuir a informação como um papel importante na redução de incertezas e no planejamento estratégico para alcançar objetivos de saúde futuros é essencial. Logo, obter um entendimento abrangente dos utilizadores dos serviços, bem como das localidades atendidas, das relações com o ambiente circundante e das particularidades socioculturais, entre outros fatores com o intuito de embasar decisões em informações concretas conforme indicado por Garcia (2016).

A excelência na prestação de serviços no setor de saúde requer a alocação de recursos em infraestrutura, equipamentos e, igualmente importante, em sistemas de software aptos a facilitar aplicações, integrações e serviços tecnológicos que estejam alinhados com as demandas hospitalares específicas. Os prontuários médicos inicialmente eram manuscritos, e muitas vezes devido a problemas como caligrafia ilegíveis e a falta de transparência dos dados institucionais, os processos evoluíram com o uso de meios eletrônicos (celulares, tablets), que permitem maior confidencialidade das informações, seja ela por mensagem ou fotos de pacientes ou arquivos.

Segundo Gonçalves *et al.* (2019 p. 02) “os avanços tecnológicos ainda causam impactos ao serem implementados nas rotinas das organizações”. Inserir todos os dados produzidos no passado um sistema computadorizado é uma tarefa

lenta e complicada, entretanto, em termos de ganhos, a organização será capaz de agregar qualidade às informações, segurança do paciente e visibilidade das informações.

A maximização da eficácia e do potencial das tecnologias no setor da saúde depende substancialmente da ampliação e implementação de políticas inovadoras de informação. Tais políticas desempenham um papel crucial no aceleração do processo de integração das tecnologias de informação e comunicação, proporcionando, assim, o suporte apropriado para a tomada de decisões, conscientização acerca de sua relevância e envolvimento de todos os profissionais e gestores de saúde na implantação e utilização dessas tecnologias (Machado; Cattafesta, 2019).

Na gestão de saúde pública do Brasil, existem alguns mecanismos criados durante o último século que permitem a obtenção e análise de dados da saúde do país, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Ministério da Saúde. Juntos desenvolveram sistemas nacionais de informação sobre nascimentos, óbitos, doenças de notificação, atenção hospitalar, ambulatorial e básica, orçamento público em saúde e outros que serão discutidos no decorrer deste trabalho.

Ao passo que as tecnologias evoluíram, a gestão da Saúde passou a demonstrar novas características. Nesse sentido, sabendo que a saúde é um bem necessário para o desenvolvimento humano e suas tecnologias, o objetivo deste trabalho é analisar e documentar a evolução dos Sistemas de Informação em Saúde utilizados na gestão de dados hospitalares. A pesquisa se concentra em identificar os marcos históricos, as tendências tecnológicas e as mudanças significativas que ocorreram ao longo do tempo nesse campo específico da saúde.

Esta pesquisa é que a evolução tecnológica dos Sistemas de Informação em Saúde contribuiu significativamente para a melhoria da gestão hospitalar, facilitando a tomada de decisões estratégicas, a alocação de recursos e a eficiência nos serviços prestados, apesar de enfrentar desafios como custos elevados e resistência à mudança.

Esse estudo busca, portanto, contribuir com uma visão abrangente sobre o papel dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) no setor hospitalar, propondo reflexões e soluções para os desafios enfrentados. O trabalho está estruturado em capítulos que iniciam com uma revisão teórica sobre os conceitos fundamentais e o panorama histórico dos SIS. Na sequência, são apresentados os marcos evolutivos,

as tendências tecnológicas e os principais desafios enfrentados ao longo das décadas. Por fim, são discutidos as implicações para a gestão hospitalar e o impacto dessas transformações na eficiência, segurança e qualidade do atendimento em saúde, destacando a relevância de inovações tecnológicas e políticas públicas no setor. Essa abordagem permite identificar práticas que possam ser aplicadas para melhorar a gestão hospitalar no Brasil e no mundo.

2 METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho segue uma abordagem baseada em pesquisa teórica, utilizando uma revisão bibliográfica abrangente sobre o uso de Sistemas de Informação para a Saúde (SIS). A pesquisa bibliográfica é uma metodologia que utiliza materiais já publicados, como livros, artigos científicos, teses, dissertações e outros documentos, para explorar conceitos, teorias e dados relevantes sobre um determinado tema (Marconi; Lakatos, 2022).

A pesquisa buscou analisar fontes acadêmicas, com destaque para bases de dados como Scielo, Google Scholar e PubMed, além de bibliotecas digitais institucionais. Essas fontes foram escolhidas por sua relevância e credibilidade no fornecimento de materiais relacionados à evolução dos Sistemas de Informação em Saúde, possibilitando a construção de uma análise fundamentada e comparativa sobre os avanços tecnológicos e suas implicações na gestão hospitalar. A partir destas referências, construiu o aporte teórico da pesquisa e seus resultados.

3 REFERENCIAL

3.1 Evolução dos Sistemas de Informação na Gestão Clínica

O surgimento dos sistemas de informação pode ser situado historicamente em meados da década de 1950. Nesta época, os computadores eram caracterizados como máquinas capazes de processar grandes volumes de dados, com ênfase na manipulação de informações nas áreas de contabilidade, finanças e recursos humanos. Logo, surgiram os chamados Sistemas de Processamento de Transações (SPTs), que se destacaram como os primeiros sistemas de informação utilizados para automatizar e gerenciar transações comerciais rotineiras em

organizações (Turban, *et.al.*, 2005). Dentro do âmbito das instituições de saúde, a finalidade consistia em empregar sistemas de informação gerenciais com o propósito de respaldar a gestão das seguintes áreas: a elaboração dos registros das folhas de pagamento, a supervisão dos estoques e o aprimoramento da análise estatística no contexto médico.

Perez (2007) aponta que no contexto de instituições de saúde, o objetivo era utilizar sistemas de informação gerenciais para apoiar várias áreas, incluindo folhas de pagamento, controle de inventários e estatísticas médicas. A automação na saúde começou a ser considerada em 1960, quando houve avanços em equipamentos de informática. No entanto, a informatização em hospitais só se tornou viável após a chegada de computadores pessoais na década de 1970. Nos Estados Unidos, essa transição foi mais rápida. No Brasil, a informatização hospitalar começou tardiamente, seguindo um modelo inicial focado na gestão financeira e administrativa.

Somente na década de 1990, ocorreu a implementação de sistemas de informação voltados para o suporte à assistência médica aos pacientes. Atualmente, os sistemas de informação hospitalar são concebidos com o intuito de capacitar a gestão e o cuidado aos pacientes, pressupondo o fornecimento de assistência de alta qualidade e a disponibilização de informações verídicas que possam servir de base para as decisões dos administradores e dos profissionais de saúde. Um Software de sistema pode ser definido como um programa para gerenciamento e suporte de alguma atividade de processamento de informações em um computador, como define O'Brien (2013). Existem inúmeros pacotes de software com as mais diversas funções que buscam suprir as necessidades de usuários e organizações de diversas áreas.

Com o advento do computador pessoal (PC), com interface de comando (DOS), a disseminação de informações começou a ter um novo impulso. O lançamento do Windows possibilitou o desenvolvimento de uma interface mais amigável e flexível para o Sínese, chamada "Sínese para Windows". Essa interface reduziu a necessidade de cursos preparatórios e aumentou significativamente o número de usuários e consultas. E com a chegada da internet, o DATASUS foi pioneiro no acesso à rede. Inicialmente, utilizou o Alternex, o primeiro provedor de internet não acadêmico no Brasil. Logo em seguida, conectou-se à Rede-Rio da

Rede Nacional de Pesquisa e Ensino (RNP) e, posteriormente, contratou o acesso pela Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel).

3.2 Marco histórico

Tradicionalmente, observa-se a fragmentação das informações referentes à saúde no contexto brasileiro, resultado da abordagem compartimentalizada adotada pelas diversas instituições que desempenham papéis no setor. Múltiplos bancos de dados estavam em vigor, refletindo a situação e as tendências de diversos eventos. Surgiam problemas, variando em intensidade, relacionados à abrangência e à qualidade das informações contidas nesses bancos. Além disso, a coordenação das informações geradas por essas fontes representava um desafio significativo.

Sendo assim, na década de 1960, um diagnóstico foi conduzido com relação às estatísticas nacionais, identificando a existência de dispersão e falta de padronização na coleta de dados, bem como a ausência de regularidade e homogeneidade nas informações. Tais deficiências representavam obstáculos significativos para as atividades de planejamento. Para enfrentar essas questões, optou-se pela centralização da produção de informações como estratégia. Essa medida visava aprimorar a qualidade das estatísticas nacionais e permitir o processamento eletrônico de dados, notadamente em um período em que se iniciava o processo de informatização na esfera federal de administração do país. (Baldijao, 1992).

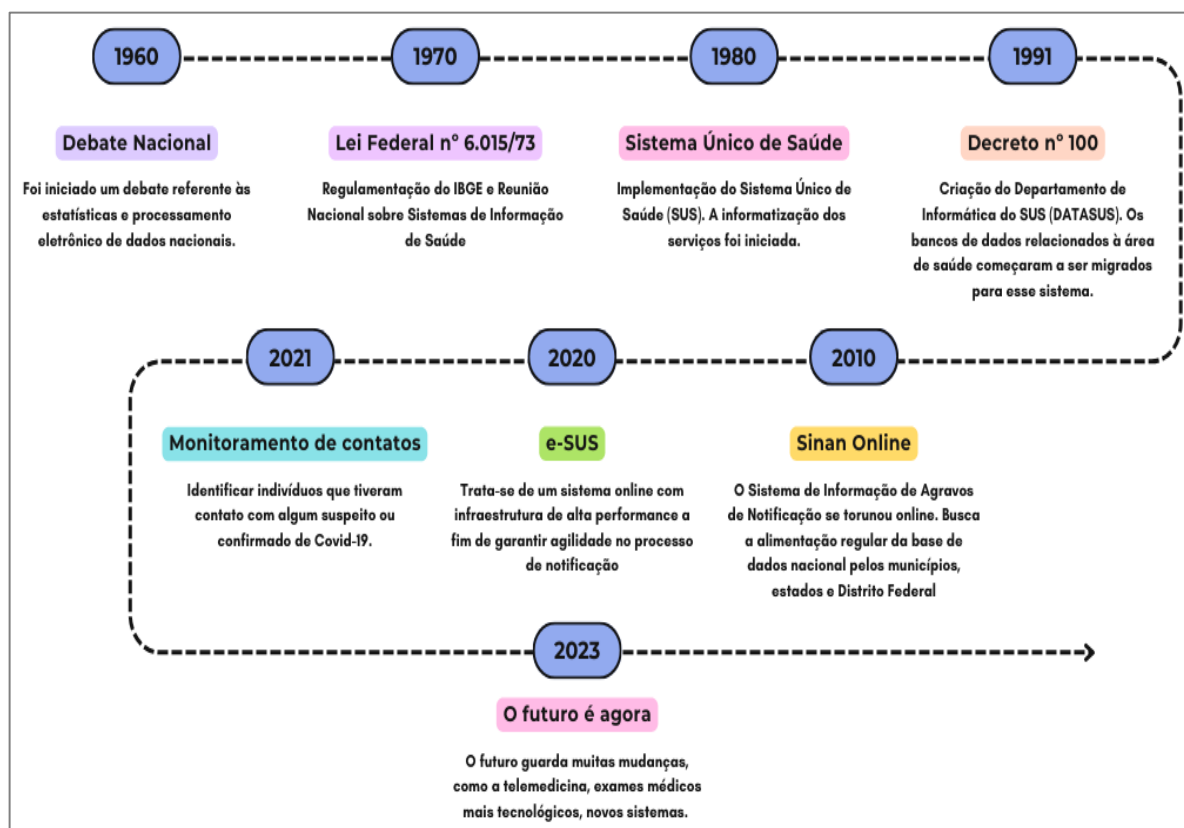
Na década de 1970, a história das estatísticas de saúde no Brasil foi marcada por marcos importantes. A Lei Federal nº 6.015/73 regulamentou o registro civil no país, com o IBGE encarregado da coleta de estatísticas relacionadas a ele. Além disso, em 1975, a primeira Reunião Nacional sobre Sistemas de Informação de Saúde ocorreu durante a Conferência Nacional de Saúde, levando ao desenvolvimento de sistemas de informações de saúde de alcance nacional entre meados da década de 1970 e o início dos anos 80 (Conferência Nacional de Saúde, 1975).

No final da década de 1980, o processo de redemocratização do Brasil, a implementação do Sistema Único de Saúde (SUS) e a descentralização das ações de saúde introduziram um novo elemento na arena da política de saúde, nomeadamente a esfera local/municipal de gestão. Nesse período, observou-se um

aumento significativo na informatização dos serviços de saúde, marcando o início da adoção da microinformática, o que potencializou consideravelmente esse processo. (Almeida, 1998).

A centralização da produção de informações, implementada como uma ferramenta para melhorar as estatísticas nacionais e considerando as questões relacionadas à abrangência numérica, com o Decreto nº 100, de 16 de abril de 1991, criou-se então o Departamento de Informática do SUS (DATASUS). No desenvolvimento do seu parque computacional central, o DATASUS integrou um mainframe de propriedade do Inamps, no qual foi implantado um software de banco de dados compatível com diversas plataformas de hardware. Os bancos de dados relacionados à área de saúde foram subsequentemente migrados para esse sistema, resultando na reestruturação das consultas a esses bancos de dados por meio da linguagem SQL. Esse processo marcou o surgimento de uma nova cultura institucional, ilustrado na trajetória descrita, pode ser observado na Figura 1, que apresenta a evolução dos sistemas de informação para a gestão de dados de saúde.

Figura 1 - A Trajetória dos Sistemas de Informação para Gestão de Dados de Saúde



Fonte: Adaptado de Garcia *et al.* (2016).

A trajetória da gestão de informações de saúde no Brasil reflete um processo contínuo de aprimoramento e adaptação às necessidades do setor. Desde a fragmentação inicial até a centralização e informatização, foram dados passos importantes para garantir a qualidade, padronização e acessibilidade dos dados.

3.3 Sistemas de Informação para Saúde

As principais características que definem um sistema de informação são: dado, informação e conhecimento. O dado é um item simples do processo; a informação é um conjunto de dados significados para quem os interpreta; e os conhecimentos são adquiridos após a interpretação cognitiva dessas informações, transformadas em conhecimento em um determinado contexto (Siqueira, 2015). Na área da saúde são utilizados diversos Sistemas de Informações pelas organizações de saúde, seja ela de âmbito público ou privado, com a finalidade de reduzir custos e efetivar a qualidade dos serviços ofertados.

O Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) foi criado em 1991, a partir de então, foram formalizadas suas competências, em que tem como responsabilidade munir os órgãos do SUS de sistemas de informação e suporte de informática, necessários ao processo de planejamento, operação e controle (DATASUS, 2020).

De acordo com Garcia *et al.* (2016), os principais sistemas de informação em saúde utilizados são o Sistema do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (SCNES), Sistema de Informações Ambulatoriais (SAI/SUS), Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

O uso da Tecnologia da Informação nas organizações é um fator de extrema importância no cenário atual da globalização, inclusive no âmbito da gestão de saúde. Uma ferramenta que permite o desenvolvimento dessa transformação é o *Enterprise Resource Planning* (ERP). Um ERP consiste em um sistema de gestão integrado que torna a movimentação dos dados unificada, contínua e consistente por todas as atividades da organização através de uma única base de dados.

No cenário hospitalar existem ainda os chamados de Sistemas de Informação Hospitalar (SIH), esse tipo de ERP visa obter, integrar, armazenar e distribuir as informações processadas em sistemas de atendimento, consultas e procedimentos médicos, prontuário do paciente, histórico do paciente, entre outros setores. Estes sistemas são compilados em um sistema principal que organiza o fluxo das informações sobre os dados para tomada de decisão, seja aos profissionais de saúde ou aos administradores da instituição.

Dessa forma, como O'Brien (2013, p. 04) afirma que:

Os Sistemas Integrados de Gestão - ERP são importantes ferramentas organizacionais que permitem todo esse controle ao integrar e gerenciar dados, recursos e processos internos e externos da organização, permitindo melhor tomadas de decisões.

Certamente, à medida que o avanço tecnológico continuou a progredir ao longo dos anos, testemunhou-se o surgimento de várias ferramentas digitais destinadas a aprimorar a gestão e a informatização de dados e processos nas instituições de saúde. Entre essas ferramentas, merecem destaque os softwares de registro e administração de informações de saúde, assim como os prontuários eletrônicos.

O Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) pode ser definido como um conjunto de informações relacionadas ao paciente, registradas em formato digital, com o principal propósito de assegurar a qualidade do atendimento, a precisão das informações e a prestação de assistência médica em diferentes locais e cenários (Liu *et al.*, 2001).

Na perspectiva da evolução tecnológica, o PEP, que anteriormente era de uso exclusivo e interno das instituições de saúde, evoluiu para o conceito mais abrangente de Registro Eletrônico de Saúde (RES). O RES é definido como "um repositório eletronicamente processável de informações sobre a saúde de indivíduos" (SBIS; CFM, 2012). Assim, os programas de softwares desenvolvidos são responsáveis por registrar, recuperar e manipular os dados contidos nesse repositório.

Outro exemplo no processo de diagnóstico por imagem de radiologia existe o Sistema de Informação em Radiologia (ou RIS, do Inglês, *Radiology Information System*). O RIS é um sistema de gestão organizacional das atividades do serviço de radiologia (FMRP-USP, 2015, p.1). Muitas vezes alguns de seus atributos envolvem

agendamento eletrônico e gerenciamento dos laudos dos exames de imagem realizados. Além disso, pode ser responsável pela transferência de dados demográficos sobre os pacientes e exames.

Ferramentas desse tipo permitem a disponibilização de imagens aos pacientes e, principalmente, aos médicos responsáveis que, por sua vez, conseguem realizar a tomada de decisão de forma mais ágil e eficaz através da realização de exames, como tomografia computadorizada, ressonância magnética etc. integrados aos Sistemas de Informação Hospitalar.

No contexto brasileiro, é evidente a existência de diversas iniciativas locais e regionais, tanto em organizações públicas quanto privadas, voltadas para a adoção de prontuários eletrônicos. O software e-SUS AB com PEC faz parte das tecnologias de atenção básica do e-SUS AB. Ele é um sistema abrangente projetado para estruturar o registro de informações que apoiam a organização e a troca de dados entre profissionais das equipes de atenção básica (AB). Além de registros de prontuário, o sistema oferece um conjunto de ferramentas e funcionalidades que atendem a todas as diretrizes de um sistema de informação de atenção básica.

O software E&L Gestão de Saúde é outra ferramenta que visa melhorar o atendimento na atenção básica à saúde em municípios. Ele proporciona aos municípios um projeto de modernização da gestão da saúde pública, com o objetivo de automatizar as operações diárias, fornecer informações gerenciais e aprimorar o atendimento humanizado aos cidadãos que utilizam os serviços de saúde municipal.

Entre os sistemas criados por acadêmicos, destaca-se o Saúde Online, desenvolvido como parte do projeto de graduação de Alexandre de Lima Antunes em 2014. Este sistema é uma aplicação web que se apresenta na forma de um prontuário eletrônico destinado ao atendimento clínico. De acordo com Antunes *et al.* (2014), a Saúde Online se destaca por sua interface simples e de fácil compreensão, adequada para instituições de saúde. Além disso, é notável por ter um escopo mais restrito e concentrado, com requisitos que foram levantados e validados por profissionais da saúde.

3.4 O Papel da Tecnologia na Comunicação e no Gerenciamento de Dados nos Hospitais

De acordo com Pinheiro, *et al.* (2016), os bancos de dados e os sistemas de informações em saúde são ferramentas fundamentais para o planejamento e avaliação das políticas de saúde, bem como dos serviços, redes e sistemas de saúde. A gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) é o processo que tange às tomadas de decisões na implementação da política de saúde, além do desenvolvimento de toda a logística e da tecnologia de regulação baseada nas necessidades prioritárias, vulnerabilidades e riscos, visando ainda a necessidade de mediação política e definição de diretrizes e critérios para participação e controle social (Carvalho, *et al.*, 2012).

A tecnologia hospitalar é essencial para o diagnóstico, tratamento e monitoramento dos pacientes. Através de equipamentos de última geração, como raios-x digitais, tomografia computadorizada e ressonância magnética, os médicos podem identificar com maior precisão doenças e lesões, facilitando assim um tratamento mais adequado. Além disso, a tecnologia permite o compartilhamento de informações médicas de forma rápida e segura, melhorando a comunicação entre os profissionais de saúde e evitando erros na administração de medicamentos e tratamentos. Além de permitir a realização da telemedicina, que pode ser caracterizada como uma consulta médica à distância.

A introdução de sistemas de prontuário eletrônico e sistemas de informação hospitalar também auxilia na organização e gestão das unidades hospitalares. A inteligência artificial e a análise de dados são ferramentas poderosas que podem ser utilizadas na identificação de padrões e na previsão de complicações, auxiliando os médicos no diagnóstico e possibilitando intervenções precoces. A tecnologia hospitalar é crucial para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, garantindo diagnósticos mais precisos, tratamentos mais eficientes e uma gestão hospitalar mais eficaz.

A utilização da intranet e extranet têm sido cada vez mais comuns nas organizações, porém elas possuem diferenças significativas em termos de funcionalidade e acesso. A Intranet é uma rede interna de comunicação e compartilhamento de informações dentro de uma empresa, enquanto a Extranet é uma extensão da Intranet que permite a interação com parceiros externos, como fornecedores e clientes.

Nas empresas a intranet traz diversos benefícios, como a melhoria da comunicação interna, o aumento da eficiência operacional e a redução de custos. A

Intranet também permite o compartilhamento de informações e o acesso a dados importantes de forma rápida e segura, como define Lessmann (2000, p.14).

No entanto, a implantação da Intranet em empresas de menor porte apresenta desafios específicos, como a falta de recursos financeiros e a resistência dos funcionários à adoção de novas tecnologias. É importante a realização de um planejamento cuidadoso e a definição de metas claras para garantir o sucesso da implantação.

Contudo, há uma necessidade de garantir a segurança na utilização da Extranet, por meio de medidas como o controle de acesso e a criptografia dos dados. Além disso, Lessmann (2000), destaca a importância de estabelecer políticas claras de uso e de treinamento dos funcionários para garantir o bom funcionamento da Extranet.

No âmbito hospitalar, a intranet permite o rápido compartilhamento de informações de exames realizados e dos próprios pacientes. Enquanto a extranet pode auxiliar a consulta e recebimento de laudos médicos pelos pacientes de forma rápida e segura.

3.5 O Futuro dos Sistemas de Informação em Saúde

A gestão clínica experimentou uma notável evolução ao longo do tempo, impulsionada principalmente pelos avanços nos sistemas de informação. Desde os primeiros registros manuais até a era digital, testemunhamos uma transição significativa na forma como a informação é coletada, armazenada e compartilhada no contexto clínico. Esta evolução, pontuada por marcos importantes, como a implementação de registros eletrônicos de saúde e sistemas integrados, desempenhou um papel crucial na melhoria da eficiência operacional e na otimização do atendimento ao paciente e gestão de dados. O Quadro 1 apresenta um panorama histórico destacando os principais marcos, desafios enfrentados e impactos observados em cada período. Essa trajetória evidencia como as transformações tecnológicas influenciaram a gestão clínica e a qualidade do atendimento.

Quadro 1 - Histórico do sistema de informação em saúde.

Período	Características Principais	Desafios e Limitações	Impactos na Gestão e Atendimento
Antes da Era Digital	Registros manuais em papel. Uso de fichas e arquivos físicos.	Armazenamento limitado. Acesso lento e suscetível a erros humanos.	Gestão de dados descentralizada. Processos administrativos lentos.
Décadas de 1960-1970	Introdução dos primeiros sistemas computacionais em grandes hospitais. Uso de mainframes.	Alto custo de implementação. Baixa acessibilidade e usabilidade.	Melhorias iniciais na gestão de grandes volumes de dados. Primeiros passos para a informatização.
Décadas de 1980-1990	Desenvolvimento de sistemas de registros eletrônicos de saúde (RES). Introdução de software clínico básico.	Falta de interoperabilidade. Custo elevado. Resistência dos profissionais.	Início da digitalização dos registros médicos. Maior eficiência em algumas áreas administrativas.
Décadas de 2000-2010	Expansão dos RES. Desenvolvimento de sistemas integrados e interoperáveis. Uso de internet e redes para compartilhamento de dados.	Problemas de segurança de dados. Necessidade de treinamento dos profissionais.	Redução de erros médicos. Melhor coordenação do cuidado. Acesso mais rápido e preciso aos dados dos pacientes.
Década de 2010-2020	Avanço na interoperabilidade. Introdução de Big Data, IA e telemedicina. Integração de dispositivos médicos conectados.	Questões éticas e de privacidade. Disparidades no acesso à tecnologia.	Melhoria na qualidade do atendimento. Otimização da alocação de recursos. Melhora na eficiência operacional e redução de custos.
2020 em diante	Consolidação de tecnologias emergentes. Uso intensivo de IA, machine learning e análise preditiva. Expansão da telemedicina e saúde móvel.	Manutenção da segurança e privacidade de dados. Adaptação a novas regulamentações. Inclusão digital.	Transformação digital completa dos sistemas de saúde. Personalização do atendimento. Redução de custos e melhoria na tomada de decisões clínicas.

Fonte: Autora (2024).

Diante do exposto, a tecnologia se tornou essencial nos hospitais com a sua assistência à saúde. A introdução de dispositivos médicos conectados, inteligência artificial e telemedicina demonstrou melhorar significativamente a qualidade do atendimento. Ao integrar dados e processos em um Sistema de Informação para

saúde, a organização é capaz de otimizar a eficiência operacional e a alocação de recursos da saúde, tanto na pública quanto na privada.

A Segurança de Dados pode ser interpretada como medidas robustas para proteger a privacidade dos pacientes e evitar brechas de segurança, dessa forma a aceitação pelos profissionais é de suma importância, para que ocorra treinamentos na área da saúde para maximizar os benefícios dos novos sistemas. De acordo com Marin (2010, p. 21).

Assim, os sistemas de informação em saúde congregam um conjunto de dados, informações e conhecimento utilizados na área de saúde para sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos múltiplos profissionais da área da saúde envolvidos no atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde.

O Impacto da Tecnologia na Saúde pode reduzir erros médicos já que ocorrerá a melhoria na precisão dos diagnósticos e tratamentos, maior integração entre diferentes níveis de atendimento e especialidades. E a otimização dos recursos e processos, tanto em hospitais públicos quanto privados assim melhorando o processo de gestão já que com o uso de tecnologias como dispositivos conectados e IA para oferecer um cuidado mais personalizado e eficiente o atendimento ao paciente se torna mais rápido e acessível.

A tecnologia continuará a desempenhar um papel crucial na evolução da gestão clínica, com a expectativa de que novos avanços melhorem ainda mais a eficiência, segurança e qualidade do atendimento ao paciente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas reflexões desenvolvidas neste estudo, observa-se que o sistema de informação tem gerado diversas implicações no setor da saúde, que podem ser interpretadas como contribuições, desafios e a necessidade de uma nova abordagem prática em informação em saúde. É certo que a tecnologia desempenha um papel fundamental nos hospitais, melhorando significativamente os cuidados de saúde e aprimorando o atendimento ao paciente. Evidencia-se, então, que a implementação desses sistemas no ambiente de trabalho pode resultar em mudanças significativas no processo decisório dos profissionais de saúde, constituindo-se como um instrumento de suporte crucial nesse processo.

Os sistemas de informação têm sido empregados para transformar os dados coletados e armazenados em informações relevantes e confiáveis, orientando o processo decisório tanto na gestão do setor quanto na prestação de assistência ao paciente. O início da utilização dessas melhorias permite abranger grandes mudanças no setor, visto que se torna possível o desenvolvimento de novos tratamentos, uma melhor configuração de gerenciamento e gestão de informações e acompanhamento, abrangendo diversos pontos, onde será possível visualizar o quanto a área da saúde pode ser potencializada.

Contudo, é vital implementar um processo de capacitação específico e bem definido nas instituições de saúde, buscando aproximar os profissionais do sistema de informação, superando o saudosismo. Esse processo de capacitação deve ser uma extensão das experiências vivenciadas durante o período de formação profissional, tornando essencial a integração desses instrumentos tecnológicos como parte integrante da grade curricular.

As contribuições desta pesquisa para a área de Sistemas de Informação em Saúde são significativas, pois ela oferece uma análise detalhada da evolução desses sistemas, destacando marcos históricos, desafios e inovações tecnológicas que impactaram a gestão hospitalar. A pesquisa contribui para o entendimento da importância da implementação de tecnologias no setor de saúde, especialmente no que diz respeito à melhoria da eficiência operacional, segurança dos dados e qualidade do atendimento ao paciente.

Além disso, oferece uma base teórica sólida que pode auxiliar profissionais, gestores e formuladores de políticas públicas na adoção de melhores práticas para a integração de sistemas de informação nos hospitais, contribuindo para uma gestão mais eficiente e uma maior personalização no cuidado aos pacientes. Por fim, a pesquisa também aponta para o futuro dos SIS, sugerindo áreas de desenvolvimento e possíveis caminhos para superar desafios atuais, como a segurança de dados e a inclusão digital.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. F. Descentralização de sistemas de informação e o uso das informações a nível municipal. Informe **Epidemiológico do SUS**, [s.l.], v. 7, n. 3, jul./set., 1998.

ANTUNES, A. L.; CORREA, A. L. **Saúde Online**: Sistema de apoio ao atendimento de pacientes. 2014.15 f. Trabalho de Conclusão de Curso Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, Rio de Janeiro, 2014.

BALDIJÃO MFA. Sistemas de informação em saúde. *Perspect* 1992; 6(4):21-8
BRASIL. Ministerio da Saúde. **Sistema Nacional de vigilância epidemiológica**. In: BRASIL. Anais da 5.º Conferência Nacional de Saúde, Brasília, 5-8 agosto 1975. Brasília, 1975.

GARCIA, P T *et al.* **Gestão pública em saúde**: sistemas de informação de apoio à gestão em saúde. São Luís. EDUFMA. 2016; 54 p.

GODOI, J. S. de M.; GONÇALVES, L. S.; PERES, A. M.; WOLFF, L. D. G. O uso do prontuário eletrônico por enfermeiros em Unidades Básicas de Saúde brasileiras. **Journal of Health Informatics**, Brasil, v. 4, n. 1, 2012.

GONÇALVES, M. J. **Adoção da tecnologia da informação em saúde sob a perspectiva do custo efetividade**. Dissertação de mestrado, p. 2. 2019. Centro Universitário FEI, São Bernardo do Campo/SP.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. **Sistema de informação**: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. *Ciência da Informação*, v. 33, p. 72-80, 2004.

JAMES A. O.; George M. M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: AMGH, 2013.

LESSMANN, Marcelo. **Considerações sobre a implantação de Intranets em pequenas e médias empresas**. Dissertação de mestrado. p. 15. 2000. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC

LIU, G.C., COOPER, J.G., SCHOEFFLERB, K.M., Hammond E. **“Standards for the Electronic Health Record Emerging from Health Care’s Tower of Babel”**. Proceedings of AMIA Annual Symposium, 2001.

MACHADO, C. de S.; CATTAFESTA, M. **Benefícios, dificuldades e desafios dos sistemas de informações para a gestão no Sistema Único de Saúde**. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research*, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 124-134, 2019.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis,

metodologia jurídica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2022. 1 recurso online. ISBN 9786559770670.

MARIN, H. F. **Sistemas de Informação em Saúde: considerações gerais**. J. Health Inform. p. 21. 2010 Jan-Mar

O'brien, J. A. **Administração de sistemas de informação**. (15a ed.), p. 04. 2013.

PEREZ, G. **Adoção de inovações tecnológicas**: um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PIZZANI, L. *et al.* A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53–66, jul./dez, 2012.

SBIS, Sociedade Brasileira de Informática em Saúde; CFM, Conselho Federal de Medicina. **Cartilha sobre Prontuário Eletrônico - A Certificação de Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde**. 2012.

SIQUEIRA M.C. **Gestão estratégica da informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

TURBAN, E. R.; REINNE, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Campus, 2005