

MICHAEL DIAS CARLOS

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

JOÃO PAULO CARNEIRO TOLARDO

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

ENIR DA SILVA FONSECA

*Centro Universitário Lusíada, UNILUS,
Santos, SP, Brasil.*

*Recebido em novembro de 2024.
Aprovado em dezembro de 2024.*

INTEGRAÇÃO DE DADOS EM SAÚDE: UM PROTÓTIPO PARA CENTRALIZAÇÃO DOS REGISTROS MÉDICOS

RESUMO

A fragmentação dos registros médicos compromete a continuidade e a eficiência dos cuidados de saúde. Este estudo propõe um Sistema de Registro Médico Geral, centralizando informações de pacientes de serviços públicos e privados em uma plataforma unificada. A metodologia apresentada baseou-se em um estudo bibliográfico, acompanhamento de entrevistas públicas disponibilizadas e desenvolvimento de um protótipo em Java, utilizando o IDE IntelliJ IDEA e banco de dados MySQL. O protótipo apresentado tem potencial para organizar dados clínicos, reduzir duplicidades e melhorar o acesso à informação. Contudo, desafios como a infraestrutura, interoperabilidade, privacidade e usabilidade foram destacados. Com a pesquisa concluímos que para um sistema unificado se consolide, é essencial o seu desenvolvimento de forma colaborativa e adaptativa, considerando tanto as especificidades das instituições de saúde quanto a diversidade das necessidades dos pacientes.

Palavras-Chave: engenharia de software na saúde. interoperabilidade de sistemas. unificação de registros médicos.

HEALTH DATA INTEGRATION: A PROTOTYPE FOR CENTRALIZING MEDICAL RECORDS

ABSTRACT

The fragmentation of medical records compromises the continuity and efficiency of healthcare. This study proposes a General Medical Record System, centralizing patient information from public and private services on a unified platform. The methodology presented was based on a bibliographical study, monitoring of public interviews made available and development of a prototype in Java, using the IDE IntelliJ IDEA and MySQL database. The prototype presented has the potential to organize clinical data, reduce duplication and improve the access to information. However, challenges such as infrastructure, interoperability, privacy and usability were highlighted. With the research we concluded that for a unified system to be consolidated, its development in a collaborative and adaptive way is essential, considering both the specificities of health institutions and the diversity of patients' needs.

Keywords: software engineering in healthcare. systems interoperability. unification of medical records.

INTRODUÇÃO

O processo para construção e implantação de sistemas computacionais, apresentam desafios que requerem da atividade muita atenção e dedicação, pois o seu uso impactará diretamente nas tarefas operacionais e administrativas do negócio. E quando focamos em questões de implementação com foco na usabilidade, surgem novos desafios, principalmente ao envolver instâncias governamentais e privadas, tamanho a dinâmica dos serviços. A ideia proveniente neste trabalho, iniciou-se com discussões sobre a unificação dos Registros Médicos Eletrônicos (RME) em um Sistema de Registro Médico Geral (SRMG) de forma nacional, reunindo todos os serviços público e privado de maneira eficiente.

Cabanha et al. (2024) afirmam que, os prontuários eletrônicos são amplamente utilizados em programas de saúde pública, como o Programa Saúde da Família (PSF), o Sistema Único de Saúde (SUS) e outros programas estaduais e municipais de saúde. No entanto não identificamos a unificação completa com todos os serviços e principalmente com a rede particular.

Este projeto propõe um ambiente virtual para o armazenamento do histórico médico de cada indivíduo, incluindo informações sobre diagnósticos e condições pré-existentes, assim como a disponibilização integrada dos exames laboratoriais, de imagem, e todos os registros de visitas as unidades de saúde no país. A eficiência desta proposta depende da fluidez na troca de informações, um aspecto cada vez mais crucial, visto a quantidade de dados gerados em todas as áreas de conhecimento, principalmente na saúde. De acordo com Fonseca et al. (2020), as novas tecnologias, tem motivado a coleta e armazenamento de dados em grande escala, pois os mais variados setores os produzem em grande quantidade, tornando crucial sua compreensão para a tomada de decisão.

Sendo assim e a partir das afirmações de Fonseca et al. (2020), os avanços tecnológicos tem impulsionados o contínuo aumento de dados em todas as áreas, e Miguel (2024) relata um aumento de dados na área da saúde, ocorrido principalmente durante a maior pandemia dos últimos. E este crescimento de informações na área da saúde, traz à tona a necessidade de questionamentos sobre os atuais sistemas de registros médicos, pois o SIS (Sistema de Informação em Saúde), foi idealizado para integrar a coleta, processamento, análise e transmissão de informações, porém sua implementação prática enfrenta diversas problemas, conforme destacam Manassi Panitz e Rodrigues (2024), que as limitações passam por aspectos de natureza computacional, como a defasagem de suas plataformas de desenvolvimento e fragilidades de segurança em suas bases de dados,

Neste sentido, a segurança de informações afeta a coleta de dados, que se não for realizada adequadamente e dentro de padrões previamente estabelecidos, pode ser ineficaz, resultando em falhas para a unificação das informações médicas. Esta fragmentação expor-se-á ineficiência no atendimento, ou prejudicando a continuidade dos cuidados aos pacientes.

De acordo com Fonseca e Araújo Jr. (2019), coletar dados e saber usá-los adequadamente, permitirá ao gestor um controle eficaz dos processos, podendo entender como: Melhorar um produto, criar uma estratégia de marketing mais eficiente, cortar gastos, produzir mais em menos tempo, evitar o desperdício de recursos, superar um concorrente, disponibilizar serviços para um cliente de maneira satisfatória.

O sistema de registro de vacinação digital e resultados de exames, implementados pelo governo federal durante a pandemia de Covid-19, é um modelo que pode ser expandido para um registro médico completo, e se transformar em uma excelente fonte de dados para compreensão das necessidades e melhorias na integração, permitindo ao mesmo tempo que os profissionais da saúde tenham uma visão abrangente das condições anteriores, dos tratamentos realizados e resultados já obtidos, facilitando a tomada de decisões.

De acordo com Pereira (2023), a legislação brasileira garante que o prontuário médico seja do paciente, mas a guarda dos documentos é do prestador de saúde. Assim, ele pode ter acesso aos seus registros, mas precisa solicitar uma cópia à instituição de saúde. Algumas instituições de saúde privada, possuem seus sistemas para o registro médico geral, onde clínicas da mesma rede, conseguem acessar as informações atualizadas sobre o histórico médico e do paciente, mesmo que o procedimento tenha sido realizado em outro lugar do país. Por que a demora em se integrar as instituições públicas com os serviços particular? Visto aprovação conforme publicado pela Agência Senado (2021).

O uso dos recursos tecnológicos na área da saúde, tem apresentado um desenvolvimento crescente em todo o mundo, resultando em melhorias significativas na qualidade de vida e serviços à população. No entanto, enfrentar a implementação de um sistema complexo de registro em escala nacional, apresentam muitos desafios. Portanto, é imperativo investigar as lacunas nos sistemas existentes, explorando soluções que promovam a unificação e a acessibilidade dos dados médicos.

REVISÃO DA LITERATURA

A coleta de dados para que possibilitem a tomada de decisão na área da saúde, não diferente de outros ambientes de estudo, é fundamental para responder perguntas e testar hipóteses. Wazlawick (2020), afirma que o método científico é particularmente importante em computação porque, como ciência empírica, ela não pode se ocupar apenas da coleta de dados, no entanto a explicação dos dados é muito mais importante. Desta forma, ao discutirmos o valor da coleta de dados para a investigação científica, obtemos elementos que nos permitem a formulação de respostas a questões relevantes e a validação de hipóteses.

Os estudos de Lima et al. (2010), Farias et al. (2011), Kellermann e Jones (2013), e Poon et al. (2010), demonstram que a qualidade dos dados é essencial para a avaliação de resultados clínicos e da eficácia dos tratamentos, e que a implementação de registros eletrônicos de saúde (RES), tem demonstrado ser uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade do atendimento e a segurança do paciente. A acessibilidade das informações é crucial para toda a equipe de saúde, permitindo que utilizem dados atualizados, porém as barreiras para o uso da tecnologia, as resistências à mudança e preocupações com a privacidade ainda precisam ser superadas, desafios significativos para garantir um sistema de coleta de dados eficaz e confiável.

É fundamental destacar que dentro do contexto da acessibilidade dos dados no âmbito da saúde, a falta ou informação corrompida, pode resultar em intercorrências prejudiciais aos atendidos, conforme discutido por Steinkamp, Kantrowitz e Airan-Javia (2022).

Texto duplicado lança dúvidas sobre a veracidade de todas as informações no prontuário médico, dificultando a localização e verificação de informações no trabalho clínico diário. Os achados deste estudo transversal sugerem que a duplicação de texto é um risco sistêmico, exigindo intervenções sistêmicas para consertar, e soluções simples como proibir copiar e colar podem ter consequências não intencionais, como piorar a dispersão de informações. O paradigma da nota deve ser examinado mais detalhadamente como uma das principais causas de duplicação e dispersão, e paradigmas alternativos devem ser avaliados (Steinkamp, Kantrowitz, Airan-Javia, 2022, p.1).

Os processos que permitem a duplicação de informações, apresentados por Steinkamp, Kantrowitz e Airan-Javia (2022), são extremamente prejudiciais ao processo, pois a acessibilidade aos dados válidos é vital para que toda a equipe envolvida tenha acesso às informações recentes sobre a história médica do paciente. A implementação de sistemas integrados de saúde que permitem o compartilhamento de dados entre diferentes provedores, tem apresentado potencial promissor para melhoria da coordenação e do cuidado ao paciente, conforme afirmam Kellermann e Jones (2013).

MATERIAIS E MÉTODOS

No decorrer das aulas ministradas para a disciplina de engenharia e arquitetura de software realizadas no primeiro semestre de 2024, e com os fundamentos apresentados no segundo semestre de 2023 na disciplina de pesquisas e desenvolvimento em ciências tecnológicas, trabalhamos os conceitos de desenvolvimento de software de alta qualidade aplicados na disciplina de programação orientada a objetos, de forma que atenda aos requisitos do usuário e que seja sustentável ao longo do tempo, conforme definem Pressman e Maxim (2021), que antes de iniciar qualquer trabalho técnico, é uma boa ideia criar um conjunto de requisitos para todas as tarefas de engenharia.

Os requisitos funcionais de usabilidade, questões de confiabilidade, portabilidade e segurança, devem ser trabalhados juntamente as necessidades e expectativas dos usuários, assim como um design adequado, que é o processo de criação. Neste contexto, a implementação baseada no design precisa atender aos requisitos, associada com o processo de codificação, seguido dos testes de validação para garantir que software funcione conforme o esperado.

O protótipo de software desenvolvido com objetivos voltados ao estudo da unificação dos registros médicos eletrônicos, em um sistema de registro médico geral e de uso nacional, reunindo todos os serviços públicos e privado, foi desenvolvido em Java utilizando a IDE IntelliJ IDEA, em computadores com sistema operacional Windows 10, com o banco de dados MySQL e com testes unitário e de integração contínuos. O IntelliJ IDEA, de acordo com a JetBrains [2020 ou 2024], destaca-se como um dos editores de código mais avançados do setor, que permitem detectar erros no desenvolvimento, sugerindo opções de complementação com reconhecimento preciso do contexto, realizando refatorações seguras e muito mais.

A conclusão do protótipo ocorreu no segundo semestre do ano de 2024 empregando a engenharia e arquitetura de software, buscando um produto flexível e escalável e que atenda às mudanças de acordo com as necessidades dos usuários. O método de desenvolvimento seguiu os princípios da engenharia de softwares que conforme Pressman e Maxim (2021), é norteado por um conjunto de princípios fundamentais que ajudam na aplicação de um processo significativo e na execução de métodos de engenharia de software eficazes.

Para o desenvolvimento de um software de alta qualidade, garantindo um artefato confiável, econômico e atendendo os requisitos de um software usual. Buscou-se continuamente durante o estudo e desenvolvimento, a compreensão da temática conforme apresentados por Gualberto dos Santos e Fonseca (2023), que seguem as etapas:

- a) Requisitos: Para a compreensão do problema, é realizada uma pesquisa bibliográfica, com entrevistas aos professores da área e usuários dos sistemas existentes;
- b) Projeto: Construído utilizando a metodologia de desenvolvimento de software orientada a objetos.
- c) Implementação: Utilizado a linguagem de programação Java e a IDE IntelliJ IDEA.
- d) Testes: O software foi validado utilizando ferramentas de teste unitário e de integração contínua.

Todo desenvolvimento ocorreu nos laboratórios de informática da faculdade, assim como as validações e implantação em servidor local.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme descrevem Bombarda e Joaquim (2022), identifica-se a existência dos registros de saúde desde a Idade da Pedra, sendo exemplos as gravuras de dedos amputados

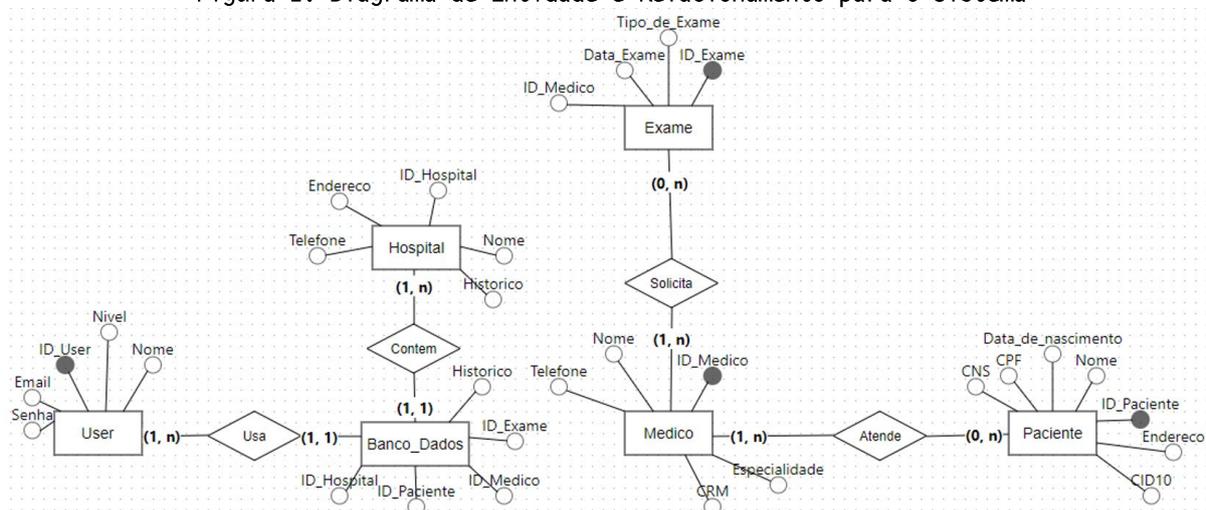
em murais há 4500 anos a.C. (antes de Cristo). E como fator predominante a ser lembrado, devemos ressaltar que o conceito de registro médico não é uma ideia nova, os registros médicos idealizados, datam de até 4000 anos, e desde essa época vem evoluindo consideravelmente conforme descreve Honavar (2020), dito isso é importante lembrar que estamos em meio a era da tecnologia, então a ideia de se criar um sistema unificado que permite o armazenamento de todas as informações clínicas dos pacientes é bem tentadora, porém apesar de parecer relativamente simples a implementação de tal sistema, pode ser bem diferente.

Ocorreram tentativas de implementação de um sistema de registro médico no Brasil, como o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), porém houve dificuldades em relação a implantação, como a falta de padrão no sistema e problemas de infraestrutura dos serviços apontado por Lourenção e Ferreira (2016), e partir deste estudo, verifica-se como o processo de criação do sistema, precisa ser muito bem estruturado.

Um outro ponto a ser destacado, é a opinião de alguns profissionais, relatando que se os sistemas fossem implementados, os profissionais da saúde passariam mais tempo inserindo as informações no ambiente, do que cuidando do paciente, apontados nos estudos de Honavar (2020). O principal foco do processo de criação e implementação do sistema computacional para o registro médico unificado, deve ser justamente o meio termo entre a interação humana médico-paciente e a eficiência do acesso da informação do paciente por um sistema de registro médico, sempre considerando que o objetivo final é de se ter um produto que disponibilize suporte ao profissional, e não que o sobrecarregue.

Durante os nossos estudos, construímos o diagrama de Entidade-Relacionamento (ER) projetado para este estudo e apresentado na Figura 1, que visa estruturar o fluxo de informações relacionadas ao atendimento médico, exames solicitados e o armazenamento de históricos clínicos em um Banco de Dados. A construção permite um controle e acesso seguro aos dados de pacientes, médicos, exames, hospitais e usuários autorizados.

Figura 1: Diagrama de Entidade e Relacionamento para o Sistema



Fonte: Os Autores

As entidades organizadas no modelo apresentado na Figura 1, proporcionam uma estrutura robusta para o gerenciamento de dados médicos e hospitalares, permitindo o acesso seguro e controlado por diferentes perfis de usuários, garantindo a integridade e a privacidade dos dados clínicos dos pacientes, sendo que para a entidade paciente está definida as informações essenciais de identificação e acompanhamento dos indivíduos atendidos, com os atributos: CNS (Cartão Nacional de Saúde), CPF (Cadastro de Pessoa Física), Nome, Data de Nascimento e Endereço. Para a entidade Médico, os atributos incluídos permitem identificar e qualificar o profissional responsável pelos atendimentos, que são o CRM (Cadastro no Conselho Regional de Medicina), Nome,

Especialidade e Telefone. O relacionamento definido entre Paciente e Médico, garantem o vínculo do paciente com o atendimento médico, o armazenamento do histórico de saúde, assim como a possibilidade de rastrear todos os atendimentos e exames.

Na entidade Exame, estão os elementos mínimos necessários para registrar os itens solicitados durante o atendimento, possuindo os seguintes atributos: ID (identificador anônimo) do Médico, Tipo de Exame e Data do Exame. Cada solicitação é associada a um médico específico, garantindo desta forma o registro detalhado dos procedimentos realizados.

No relacionamento Usuário e Hospital, o usuário são todos os indivíduos autorizados a acessar o sistema, podendo ser desde administradores e demais profissionais envolvidos, identificados com diferentes níveis de acesso. O hospital é a estrutura física para o atendimento ao paciente. Os atributos da entidade Usuários são: ID do Usuário, Nome, Nível de Acesso, E-mail e Senha. Já os atributos da entidade Hospital são: ID do Hospital, Nome, Endereço e Telefone. Elementos estes que permitem a gestão de acessos com a garantia de segurança no uso dos dados, assim como o monitoramento completo do histórico clínico durante os atendimentos, com acesso a entidade Banco de Dados, sendo os atributos especificados o ID do Hospital, ID do Paciente, ID do Médico e ID do Exame.

Definidos os elementos para a ER, iniciou o processo de codificação, mantendo-se o foco de que um bom sistema deve ser uma ferramenta facilitadora, possibilitando acesso rápido e consolidado ao histórico do paciente, ao mesmo tempo em que libera o profissional para as atividades fins, que é o atendimento. Na Figura 2, apresentamos a tela inicial do sistema para o registro.

Figura 2: Acesso ao Sistema de Registro Proposto



Fonte: Os autores

A tela de acesso apresentada na Figura 2, desempenha um papel crucial na experiência do usuário e na eficiência dos processos administrativos e clínicos. Esta interface é o ponto de entrada para os profissionais, garantindo assim a validação dos usuários e o acesso aos dados do paciente. No início do ambiente é apresentada uma mensagem personalizada identificando o usuário, confirmando que é a pessoa correta que

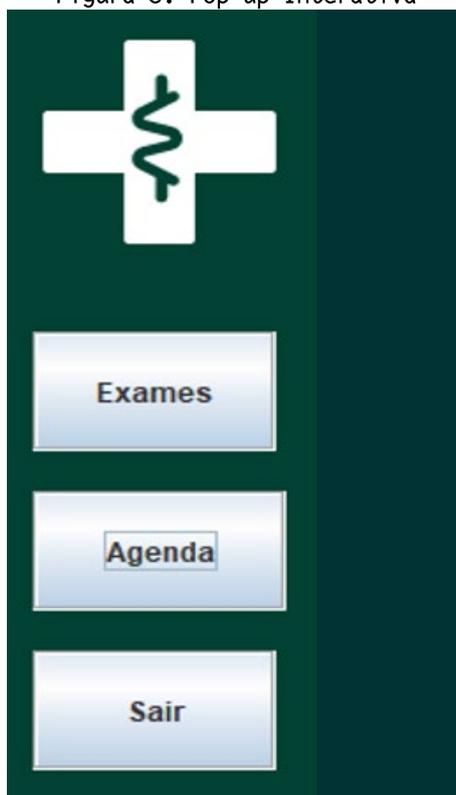
está autenticada, promovendo a familiaridade e pertencimento ao ambiente digital. A identificação do usuário é essencial para garantir a segurança do sistema, assim como o registro do histórico de uso em relação ao paciente.

Os botões funcionais para marcar consulta e exame, consultar exame e pacientes, são essenciais para as tarefas clínicas e administrativas. O rotulo claro e direto, indica ao usuário o que acessar. Ao pressionar o botão de marcar consulta, o usuário é direcionado para uma nova tela onde pode agendar uma consulta médica. Neste momento será possível consultar os horários disponíveis, a seleção de especialidades e a confirmação de dados do paciente.

Similar ao botão de marcação de consulta, no procedimento para o exame, é apresentado uma listagem com os exames e horários disponíveis, assim como a escolha de laboratórios. Os botões de consulta, exame e paciente, apresentam opções desde o histórico por paciente em cada exame, incluindo datas de realização e médicos responsáveis. Na listagem de pacientes é possível um filtro sobre cada paciente, com histórico médico, prescrições, alergias, diagnósticos prévios e contatos. Os componentes apresentados na Figura 2, são vitais para a operacionalidade do sistema, oferecendo ao usuário uma experiência inicial de interação eficiente e segura.

Buscando otimizar as atividades e experiência dos usuários, apresentamos na Figura 3 uma Pop-up interativa para agendamento e validação de Consultas e Exames.

Figura 3: Pop-up Interativa



Fonte: Os autores

A pop-up foi projetada para ser exibida em cada uma das telas do sistema, com o principal objetivo de facilitar o acesso na realização de tarefas essenciais como o agendamento de consultas médicas, solicitação de exames e consulta ao histórico de pacientes. Uma das preocupações foi o design responsivo, que permite a adaptação em diferentes dispositivos, como desktop, *tablets* ou smartphones, mantendo a clareza e acessibilidade dos botões e informações apresentadas.

A proposta para implementação de um sistema unificado de registro médico, com o objetivo de centralizar e organizar informações clínicas dos pacientes, surge como

uma das soluções mais promissoras para os desafios enfrentados pelos sistemas de saúde modernos, especialmente em países de grande dimensão territorial e populacional, como o Brasil. A experiência com o Prontuário Eletrônico do Paciente, mencionada por Lourenção e Ferreira (2016), e outros sistemas similares revela os obstáculos práticos e estruturais dessa transição.

Embora o conceito de registro médico remonte a milênios, a implementação de um sistema totalmente digitalizado e integrado ainda enfrenta desafios consideráveis em termos de infraestrutura, segurança, interoperabilidade e usabilidade. No entanto, a evolução tecnológica, associada ao crescente entendimento sobre os benefícios dessa transição, possibilita o desenvolvimento de plataformas cada vez mais sofisticadas e eficientes.

CONCLUSÕES

A implementação de um sistema unificado de registro médico se apresenta como uma solução promissora para enfrentar os desafios com foco na eficiência, continuidade de cuidados e tomada de decisão no sistema de saúde. A partir dos estudos pesquisados, constatou-se que a centralização e padronização dos registros possibilitam o acesso rápido e seguro às informações dos pacientes, otimizando os processos de diagnóstico e acompanhamento. Além disso, um sistema unificado pode reduzir problemas, como a duplicidade de dados e a dispersão de informações, comuns nos sistemas fragmentados.

Na prática, um sistema unificado enfrenta obstáculos como a necessidade de infraestrutura tecnológica robusta e padronizada em todo o país, além de políticas de interoperabilidade entre diferentes plataformas e redes de atendimento. Outro aspecto crítico identificado refere-se à segurança e à privacidade dos dados, uma vez que o sistema centralizado deverá garantir o sigilo e a integridade das informações clínicas. A usabilidade também é um fator essencial, pois o sistema unificado deve apoiar os profissionais da saúde sem sobrecarregá-los, facilitando o atendimento ao paciente de maneira prática e eficiente.

O desenvolvimento do protótipo do sistema unificado, evidenciou a importância de uma abordagem sólida em engenharia de software, que priorize requisitos de segurança, escalabilidade e flexibilidade para futuras adaptações. A interface intuitiva e as funcionalidades direcionadas indicadas no protótipo, demonstraram o potencial de um sistema integrado, embora também tenham exposto a necessidade de contínuos ajustes para atender às demandas de um sistema de saúde de escala nacional.

Portanto, embora tenhamos identificado desafios complexos para o desenvolvimento, observamos nos estudos que os benefícios tendem a ser promissores para a gestão de saúde pública e privada. A adaptação da tecnologia às necessidades regionais, e capacitação dos profissionais para uso eficiente do sistema, devem manter-se com destaque e no desenvolvimento de políticas públicas que incentivem continuidade e melhorias.

Em um país com extensão territorial significativa e disparidades regionais, a implementação de um sistema unificado de registro médico oferece uma oportunidade única para equalizar o acesso à saúde e promover a continuidade dos cuidados, especialmente para populações que historicamente enfrentam barreiras para o acesso a serviços de saúde.

Concluimos que para que o sistema unificado se consolide, é essencial que seu desenvolvimento ocorra de forma colaborativa e adaptativa, considerando tanto as especificidades das instituições de saúde quanto a diversidade das necessidades dos pacientes. Desta forma, este trabalho reafirma que o desenvolvimento de um sistema unificado de registro médico geral, embora desafiador, representa uma oportunidade significativa para modernizar a gestão da saúde no país, promovendo uma abordagem centrada no paciente, fortalecendo o sistema de saúde como um todo.

REFERÊNCIAS

- Agência Senado. Aprovada criação de plataforma para unificar dados do SUS e da rede privada. Senado Notícias. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/05/18/aprovada-criacao-de-plataforma-para-unificar-dados-do-sus-e-da-rede-privada>. Acesso em: 10 ago. 2024.
- BOMBARDA, T. B.; JOAQUIM, R. H. V. T. Registro em prontuário hospitalar: historicidade e tensionamentos atuais. *Cadernos da Saúde Coletiva*, 2022. 30(2)265-273. DOI: 10.1590/1414-462X202230020116. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/Jmv9Fm7j3qRmHZMjb9mCLZM/?lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2024.
- CABANHA, R. S. da C. F.; VELAME, D. S.; PAIVA, G. M. de; ROMEIRO, E. T.; ALMEIDA FILHO, R. B.; BARBOZA, C. S. D.; SOUZA, A. M. Y. de; COIMBRA, N. C.; CAVALCANTE, M. R.; ALVES, M. A. D.; ZANONI, R. D. A era digital na saúde pública: implementação de prontuários eletrônicos e suas implicações para a saúde da família. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, [S. l.], v. 17, n. 3, p. e5286, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.3-074. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5286>. Acesso em: 28 out. 2024.
- FARIAS, J. S.; GUIMARAES, T. A.; VARGAS, E. R.; ALBUQUERQUE, P. H. M. SciELO Brazil. 2011 "Adoção de prontuário eletrônico do paciente em hospitais universitários de Brasil e Espanha: a percepção de profissionais de saúde" Disponível em:
- FONSECA, E. da S.; ARAÚJO JR., C. F. de; BARBOSA, F. K.; AMARAL, L. H. Educational data mining in a discipline offered in the distance learning modality. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e347997428, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7428. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7428>. Acesso em: 28 out. 2024.
- FONSECA, E. da S.; ARAÚJO JR., C. F. The evolution of learning in a semipresential discipline - Analysis based on data mining concepts / A evolução do aprendizado em uma disciplina semipresencial - Análise baseada em conceitos da mineração de dados. *Brazilian Journal of Technology*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 363-382, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJT/article/view/1148>. Acesso em: 30 out. 2024.
- GUALBERTO DOS SANTOS, L. S.; FONSECA, E. S. Proposta de um Software para Auxiliar na Elaboração de Treinos Físicos. *RUEP (Revista UNILUS Ensino e Pesquisa)* v. 20, n. 61, out./dez. 2023. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/1809/u2023v20n61e1809>. Acesso em: 15 ago. 2024.
- HONAVAR, S. G. Electronic Medical Records - The Good, The Bad and The Ugly. *Indian J Ophthalmol*. 2020. 68(3):417-418. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7043175/>. Acesso em: 10 nov. 2024.
- <https://www.scielo.br/j/rap/a/R5RTRQCwH5Gg7MBmhrF3NF/#:~:text=Esse%20prontu%C3%A1rio%20tamb%C3%A9m%20pode%20contribuir,e%20da%20prescri%C3%A7%C3%A3o%20ao%20paciente.>, Acesso em: 09 out. 2024.
- JETBRAINS. IntelliJ IDEA. Visão Geral dos Recursos. [2020 ou 2024]. Disponível em: <https://www.jetbrains.com/pt-br/idea/features/>. Acesso em: 25 out. 2024.
- KELLERMANN, A. L.; JONES, S. S. What It Will Take To Achieve The As-Yet-Unfulfilled Promises Of Health Information Technology. *Health Affairs*, 32, no 1. 2013. :63-68. DOI: 10.1377/hlthaff.2012.0693. Disponível em: <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2012.0693>. Acesso em: 15 out. 2024.

LIMA, C. R. A.; SCHRAMM, J. M. A.; COELI, C. M.; SILVA, M. E. M. A Revisão das Dimensões de Qualidade dos Dados e Métodos Aplicados na Avaliação dos Sistemas de Informação em Saúde. SciELO Brazil. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/6SzFwLD4zgTcfDZYyqw5zj/?lang=pt#>. Acesso em: 09 out. 2024.

LOURENÇÃO, L.; FERREIRA, C. Implantação do Prontuário Eletrônico do Paciente no Brasil. Enfermagem Brasil. 2016. v. 15, n. 1. DOI: 10.33233/eb.v15i1.98. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/98>. Acesso em: 10 nov. 2024.

MANASSI PANITZ, L.; RODRIGUES, W. Conjunto Mínimo de Dados da Atenção à Saúde (CMD): fundamentos, desenvolvimento e implementação. Perspectivas em Ciência da Informação, [S. l.], v. 29, p. e46451, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/46451>. Acesso em: 31 out. 2024.

MIGUEL, B. S. Estudo de Caso: Uma Análise dos Conjuntos de Matadados dos Sistemas SISVOX e SIXWEB na Empresa Uly Corretagem de Seguros. 2024. UFF. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/31960>. Acesso em: 31 de out. 2024.

PEREIRA, A. C. Unificação de dados dos prontuários eletrônicos pode facilitar interoperabilidade e colocar o paciente no centro do cuidado. Futuro da Saúde. 2023. Disponível em: <https://futurodasaude.com.br/dados-dos-prontuarios-eletronicos-einstein/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

POON E.G.; KEOHANE, C.A.; YOON, C.S. et al. Effect of Bar-Code Technology on The Safety of Medication Administration. The New England Journal of Medicine. 2010. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa0907115>. Acesso em: 15/10/2024

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software. Porto Alegre: Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9786558040118. Disponível em: <https://integradaMinhabiblioteca.com.br/#/books/9786558040118/>. Acesso em: 17 out. 2024.

STEINKAMP, J.; KANTROWITZ, J.J.; AIRAN-JAVIA, S. Prevalence and Sources of Duplicate Information in the Electronic Medical Record. JAMA Netw Open. 2022. 5(9):e2233348. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.33348. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2796664>. Acesso em: 06 out. 2024.

WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. 3ª edição. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020. E-book. pág. 9. ISBN 9788595157712. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595157712/>. Acesso em: 31 out. 2024.