

DATALIT: PLATAFORMA DE DADOS DE SAÚDE DO LITORAL NORTE DE SÃO PAULO - PROJETO DE PESQUISA

DOUGLAS FABIANO LOURENÇO

Fatec São Sebastião – Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

douglas.lourenco@fatec.sp.gov.br

DATALIT: Health data platform for the North Coast of São Paulo

Eixo Tecnológico: *Informação e Comunicação*

Resumo

A fragmentação de dados de saúde no Litoral Norte de São Paulo compromete a eficiência da gestão pública e a qualidade da assistência. A região, com suas peculiaridades geográficas e demográficas, demanda um sistema integrado que supere as limitações dos atuais bancos de dados dispersos. Como objetivos, o projeto busca desenvolver a plataforma DATALIT para integrar e analisar dados epidemiológicos, assistenciais e demográficos da região, proporcionando: consolidação de informações em tempo real; geração de indicadores personalizados; e suporte à tomada de decisão baseada em evidências. Visando a metodologia, a proposta adota a abordagem ágil, com: análise de requisitos; desenvolvimento de arquitetura de linguagem de programação visando criar dashboard; integração de bancos de dados; e validação por meio de estudos de caso em três municípios-piloto, além de avaliação de usabilidade da plataforma utilizando a escala *System Usability Scale* – SUS. Sobre os resultados esperados, pretende-se obter o fácil acesso as informações de dados da saúde; verificar indicadores regionais; e promover a ampliação na eficiência da vigilância epidemiológica. A plataforma deverá se tornar referência para gestão em saúde em regiões costeiras, específica do Litoral Norte de São Paulo.

Palavras-chave: *Sistemas de informação, Saúde pública, Análise de dados, Epidemiologia, Tecnologia em saúde.*

Abstract

The fragmentation of health data in the North Coast of São Paulo compromises the efficiency of public management and the quality of care. The region, with its geographic and demographic peculiarities, demands an integrated system that overcomes the limitations of the current dispersed databases. The project aims to develop the DATALIT platform to integrate and analyze epidemiological, healthcare and demographic data from the region, providing: consolidation of information in real time; generation of personalized indicators; and support for evidence-based decision-making. With regard to methodology, the proposal adopts an agile approach, with: requirements analysis; development of programming language architecture aimed at creating dashboards; database integration; and validation through case studies in three pilot municipalities, in addition to assessing the usability of the platform using the *System Usability Scale* – SUS. Regarding the expected results, the aim is to obtain easy access to health data information; verify regional indicators; and promote increased efficiency in epidemiological surveillance. The platform should become a reference for health management in coastal regions, specifically the North Coast of São Paulo.

Key-words: *Information systems, Public health, Data analysis, Epidemiology, Health technology.*

1. Introdução

A região do Litoral Norte de São Paulo, compreendendo os municípios de Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba, enfrenta desafios únicos na gestão de saúde pública devido às suas particularidades epidemiológicas e condições geográficas. Com uma população que pode triplicar durante a temporada de verão e uma topografia acidentada que dificulta o acesso a comunidades isoladas, a necessidade de sistemas de informação ágeis e precisos torna-se cada vez mais urgente. Atualmente, a gestão de dados na região sofre com a fragmentação entre os sistemas municipais, problemas de interoperabilidade entre diferentes níveis de atenção, atrasos

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

na consolidação de indicadores regionais e dificuldades na vigilância de agravos sazonais. Esses obstáculos comprometem a eficiência das políticas públicas e a qualidade da assistência à população, exigindo soluções inovadoras para integração e análise de dados [1].

Nesse contexto, a plataforma DATALIT surge como uma resposta estratégica, combinando a integração de múltiplas fontes de dados (incluindo base dados do DATASUS, além de sistemas municipais e estadual), processamento em tempo real, visualização georreferenciada e geração de dados visando sua aplicação na gestão de saúde local. Seu desenvolvimento está alinhado em conceitos como saúde digital, análise espacial de dados de saúde e governança de dados na saúde pública. A plataforma tem como objetivo principal fornecer uma ferramenta web para integração e análise de dados de saúde do Litoral Norte, utilizando informações do DATASUS, a fim de preencher uma lacuna crítica na gestão pública regional.

Ao centralizar e tornar acessíveis dados atualizados e abrangentes, a DATALIT busca facilitar a identificação de desafios locais, permitindo o desenvolvimento de estratégias específicas e a promoção de inovação na área da saúde. Com foco na transformação de dados em *insights* acionáveis, o projeto visa melhorar a eficiência dos serviços, fortalecer a capacidade de resposta do sistema de saúde e fomentar a pesquisa científica na região.

Institucionalmente, espera-se que a plataforma revolucione a forma como instituições de saúde e acadêmicas abordam a coleta e análise de dados, possibilitando o monitoramento de indicadores, a identificação de áreas prioritárias e a formulação de políticas públicas mais eficazes.

Além disso, a disponibilização desses dados para pesquisa científica deve impulsionar estudos epidemiológicos e o desenvolvimento de novas abordagens para o tratamento de doenças locais, contribuindo para a produção de conhecimento relevante e aplicável. Dessa forma, a DATALIT representa um avanço significativo na gestão da saúde pública do Litoral Norte de São Paulo, com potencial para melhorar a qualidade de vida da população e otimizar o uso de recursos na região.

2. Materiais e métodos

2.1. Materiais

O desenvolvimento da plataforma DATALIT empregará um conjunto específico de materiais e seguirá uma metodologia rigorosa para garantir sua eficácia. Como base tecnológica, será utilizado um ambiente de desenvolvimento composto por PHP, para o *backend* e Java Script, HTML e CSS para o *frontend*, proporcionando uma arquitetura modular e escalável, considerando que poderá utilizar bibliotecas dessas linguagens de programação. Para o armazenamento de dados, será utilizado o sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBDR) gratuito e de código aberto, MariaDB, garantindo flexibilidade no manejo dos diferentes tipos de informação. Todos os processos obedeceram aos padrões reconhecidos pela SBIS (Sociedade Brasileira de Informática em Saúde), assegurando plena conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD[2] e normas do Ministério da Saúde. As fontes de dados integrarão sistemas municipais de saúde, bases do DATASUS e dados ambientais, utilizando adaptadores específicos desenvolvidos para conectar os diversos formatos existentes.

2.2. Metodologia

Este projeto tem o potencial de fornecer uma ferramenta valiosa para apoiar a gestão da saúde pública no Litoral Norte de São Paulo. Ao facilitar o acesso e a análise de dados de saúde,

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

espera-se que a plataforma contribua para uma melhor compreensão dos problemas de saúde locais e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para promover a saúde e prevenir doenças na região [3].

Inicialmente, serão estabelecidos os alvos específicos da plataforma, os quais visam explorar e aproveitar o potencial dos dados de saúde disponíveis no DATASUS, que implicação em algumas etapas, a saber:

2.2.1 Seleção de tecnologias e ferramentas: Para a implementação da plataforma, serão selecionadas tecnologias e ferramentas adequadas que suportem a manipulação e análise de grandes volumes de dados. O uso de linguagens de programação como PHP e Java Script, além de *frameworks*, será considerado devido à sua eficiência no desenvolvimento de aplicações web robustas e escaláveis. Além disso, o uso de bancos de dados relacionais visa otimizar o armazenamento e a recuperação de informações de saúde de forma segura e eficiente.

2.2.2 Aquisição e preparação de Dados: A etapa inicial envolverá a aquisição dos dados do DATASUS, incluindo registros, estatísticas de saúde populacional e indicadores epidemiológicos. Os dados serão preparados através de técnicas de limpeza, integração e transformação, garantindo a consistência e a qualidade necessárias para análises subsequentes. Fatores como anonimização e garantia de privacidade foram priorizados durante todo o processo de preparação dos dados, em conformidade com as regulamentações vigentes de proteção de dados pessoais.

2.2.3 Desenvolvimento da Plataforma Web: O desenvolvimento da plataforma web será conduzido em fases iterativas, utilizando metodologias ágeis para garantir flexibilidade e adaptação às necessidades emergentes. As funcionalidades principais incluem interfaces de usuário intuitivas para navegação e consulta de dados, ferramentas de análise estatística para investigação de padrões e tendências, e mecanismos de visualização de dados interativos. Durante esta fase, serão realizados testes rigorosos para validar a funcionalidade, segurança e desempenho da plataforma.

2.2.4 Avaliação: A fase final do projeto envolverá a avaliação da plataforma por especialistas da área de saúde, incluindo pesquisadores, gestores e profissionais em geral. Serão conduzidos estudos de avaliações de usabilidade para verificar a eficácia da plataforma em facilitar a análise de dados, apoiar decisões baseadas em evidências e promover avanços na pesquisa científica e na prática clínica. Será aplicada a escala *System Usability Scale* – SUS, na versão brasileira.

2.2.5 Considerações Éticas: Durante todo o processo de desenvolvimento e implementação, serão consideradas questões éticas relacionadas à privacidade dos dados, transparência no uso das informações e conformidade com as diretrizes éticas e regulamentações de proteção de dados. Todas as práticas adotadas visam garantir o respeito aos direitos individuais dos envolvidos e a integridade dos dados utilizados para fins de pesquisa de saúde pública e tecnologia.

A metodologia descrita neste estudo proporciona uma base sólida para o desenvolvimento de uma plataforma web inovadora e robusta para a análise de dados de saúde baseada no DATASUS. A combinação de tecnologias avançadas, processos metodológicos rigorosos e considerações éticas fundamentais promove não apenas o avanço na gestão de informações de saúde, mas também contribui significativamente para a melhoria dos cuidados de saúde e a promoção de políticas públicas mais eficazes, baseadas em evidências [4].

3. Resultados e Discussão

Este projeto visa implementar uma plataforma web utilizando dados da saúde do DATASUS para beneficiar a gestão da saúde pública no Litoral Norte de São Paulo. A

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJI

plataforma centralizará e facilitará o acesso aos dados de saúde dispersos, permitindo uma análise detalhada dos problemas locais e o desenvolvimento de estratégias eficazes de promoção da saúde e prevenção de doenças, considerando que hoje exista limites tecnológicos nos dados compartilhados pelo DATASUS, visando a usabilidade pelo usuário final [5].

Após sua implementação, espera-se que a plataforma proporcione uma integração eficiente e acessível dos dados, oferecendo aos profissionais de saúde, gestores e pesquisadores um acesso centralizado às informações de saúde da região. Isso possibilitará uma análise mais abrangente dos problemas locais, identificando padrões epidemiológicos, áreas de maior incidência de doenças e fatores de risco específicos. A plataforma também facilitará a visualização clara e intuitiva dos dados, utilizando ferramentas avançadas de análise estatística e visualização interativa para melhorar a compreensão e promover uma tomada de decisão mais informada e com melhor usabilidade [6].

Um resultado crucial será o fortalecimento da capacidade de resposta do sistema de saúde local. Com dados precisos e atualizados disponíveis rapidamente, os gestores poderão implementar estratégias de saúde pública mais direcionadas e eficazes, incluindo a alocação eficiente de recursos e o planejamento de campanhas preventivas.

A proposta representa um avanço significativo na gestão e análise de dados de saúde no Litoral Norte de São Paulo, promovendo políticas públicas mais eficientes e melhorando os resultados de saúde da população regional.

Haverá de forma pontual, resultados específicos, a saber:

Resultados Acadêmicos - Publicações em periódicos e eventos: Os artigos científicos e posters resultantes da pesquisa, detalharão como a plataforma facilitou a integração e acessibilidade dos dados dispersos, oferecendo *insights* sobre padrões epidemiológicos, áreas de prevalência de doenças e fatores de risco específicos. As análises estatísticas realizadas permitirão uma compreensão profunda dos problemas de saúde locais, fundamentando decisões informadas por gestores de saúde.

Resultados Acadêmicos - Textos e matérias em jornais e mídias sociais: A divulgação abordará os avanços alcançados e os impactos positivos da plataforma na saúde pública regional. Os textos destacarão como a plataforma facilita o acesso a informações críticas de saúde e promove uma gestão eficaz dos recursos, além de apresentar estudos de caso que exemplificam seu impacto na qualidade dos serviços de saúde.

Resultados Educacionais - Envolvimento de disciplinas: O projeto envolverá estudantes em projetos de pesquisa que exploram os benefícios da plataforma na gestão da saúde pública, preparando-os para desafios futuros no setor. Interdisciplinaridade será incentivada, integrando conhecimentos de saúde, tecnologia e gestão para formar profissionais capacitados e conscientes das possibilidades da tecnologia na saúde.

Resultados Inovativos - Propriedade Intelectual: O registro do software protegerá as inovações desenvolvidas, incentivando investimentos e colaborações estratégicas para ampliar seu impacto além do Litoral Norte de São Paulo. Parcerias com instituições de pesquisa e empresas de tecnologia maximizarão o potencial comercial e social das descobertas do projeto.

4. Considerações finais

Além de facilitar a compreensão dos desafios locais de saúde e o desenvolvimento de estratégias específicas, a plataforma busca promover a inovação na área da saúde, melhorar a eficiência dos serviços e contribuir para o aprimoramento das políticas públicas.

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJ

Com um foco claro em utilizar tecnologia para transformar dados em *insights* acionáveis, o projeto visa impactar positivamente a qualidade de vida e o bem-estar das comunidades do Litoral Norte de São Paulo, fortalecendo a capacidade de resposta do sistema de saúde e fomentando a pesquisa científica na região.

Institucionalmente, espera-se que a plataforma promova uma transformação na maneira como as instituições de saúde e acadêmicas da região abordam a coleta, análise e aplicação de dados de saúde pública. Os benefícios esperados abrangem melhorias na gestão de saúde pública, permitindo que instituições de saúde monitorem indicadores em tempo real, identifiquem áreas prioritárias para intervenção e formulem políticas públicas mais eficazes e direcionadas. Isso resultará em uma gestão mais eficiente dos recursos e uma resposta mais ágil às necessidades de saúde da população.

Adicionalmente, espera-se que o projeto impulse avanços significativos na pesquisa científica. Instituições acadêmicas poderão explorar os dados da plataforma para conduzir estudos epidemiológicos, avaliar tendências de saúde e desenvolver novas abordagens para o tratamento de doenças específicas na região. Isso fortalecerá o perfil de pesquisa das instituições e contribuirá para a produção de conhecimento científico relevante e aplicável.

Além disso, a plataforma facilitará a colaboração entre diferentes instituições de saúde, acadêmicas e governamentais. A capacidade de compartilhar dados de forma segura e colaborar em projetos de pesquisa e intervenções de saúde pública promoverá um ambiente de trabalho em rede mais coeso e eficiente. Essa colaboração interinstitucional é fundamental para enfrentar desafios complexos de saúde pública e maximizar o impacto das iniciativas regionais.

Os grupos beneficiados incluem profissionais de saúde, gestores públicos, pesquisadores e acadêmicos, comunidade local e setor privado. Profissionais de saúde terão acesso a informações detalhadas para diagnósticos precisos e tratamentos eficazes, enquanto gestores públicos poderão usar dados e análises para direcionar recursos de maneira eficiente e implementar políticas públicas informadas. Instituições acadêmicas poderão expandir suas pesquisas e contribuir para avanços científicos na área da saúde. A comunidade local se beneficiará de políticas de saúde mais eficazes, promovendo melhor qualidade de vida.

Empresas de tecnologia da saúde terão a oportunidade de desenvolver novas soluções com base nos dados da plataforma, fomentando a inovação e o empreendedorismo na região. Por fim, órgãos governamentais terão acesso a informações críticas para monitorar indicadores de saúde e formular políticas de longo prazo para melhorar o sistema de saúde pública.

Espera-se que esses benefícios contribuam significativamente para aprimorar a saúde pública no Litoral Norte de São Paulo, fortalecendo a capacidade de resposta do sistema de saúde e promovendo um ambiente colaborativo e inovador entre diferentes setores e instituições.

Agradecimentos

Ao Centro de Paula Souza – CPS.

Aos professores, alunos e técnicos administrativos da FATEC São Sebastião.

A CPRJI/CPS.

Referências

[1] YANO, K. M.; PRADO, S. I.; COUTO, W., Zucchi, P.; de NOVAES, M. A. P. (2021). **Limitações no uso do DATASUS como fonte de dados de pesquisas científicas**. *Revista Multidisciplinar em Saúde*, 2(4), 27-27.

Anais da VIII Mostra de Docentes em RJI

[2] GARCIA, L. R.; AGUILERA-FERNANDES, E.; GONÇALVES, R. A. M., & Pereira-Barretto, M. R. (2020). **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD): guia de implantação**. Editora Blucher.

[3] MERRILL, R. M. **Introduction to epidemiology**. 8. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2024.

[4] FERNANDES, K. R., & da Silva, L. F. (2018). **Inovação Tecnológica e o Alcance de Vantagem Competitiva Sustentável: Um Mapeamento da Literatura**. *EnANPAD*, 42(2018), 1-16.

[5] VIANA, S. W. et al. **Limitações do uso da base de dados DATASUS como fonte primária de dados em pesquisas em cirurgia: uma revisão de escopo**. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 50, p. e20233545, 2023.

[6] LOURENÇO, D. F.; CARMONA, E. V.; LOPES, M. H. B. D. M. (2022). **Translation and cross-cultural adaptation of the System Usability Scale to Brazilian Portuguese**. *Aquichan*, 22(2).