

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ-UNIVÁS

KARINY REZENDE MOREIRA

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE PARA CONTROLE DE VACINAÇÃO
NO HOSPITAL DO SUL DE MINAS

POUSO ALEGRE, MG

2025

RESUMO

O trabalho propõe o desenvolvimento de um software para controle de vacinação dos funcionários nos hospitais do Sul de Minas. A gestão da vacinação é um desafio crescente para os hospitais, e a falta de um controle eficiente pode acarretar sérios problemas. O software visa proporcionar uma gestão mais eficaz e segura da saúde ocupacional, contribuindo para a manutenção do bem-estar dos colaboradores e o aumento da produtividade organizacional.

PALAVRA-CHAVE: Vacinas, software, saúde, gestão hospitalar

1. INTRODUÇÃO

A prática da vacinação é uma das medidas mais eficazes dentro das ações propostas em saúde coletiva, sendo estes procedimentos bastante eficazes em termos de custo no setor de saúde, pois ajudam a reduzir tanto a morbidade geral quanto a mortalidade por doenças imunopreveníveis. ⁽¹⁾

A vacinação ajuda a diminuir os riscos de doenças que podem ser prevenidas por vacinas e reduz o número de pessoas, incluindo profissionais, que estão suscetíveis a essas doenças. Portanto a imunização contribui para evitar a transmissão de doenças entre os profissionais e a comunidade, medida eficaz e importante para promoção de saúde. ⁽²⁾

No Brasil o Programa Nacional de Imunizações (PNI) que tem por objetivo garantir a vacinação da população contra diversas doenças. Ele foi criado em 1973 e desde então tem trabalhado para ampliar o acesso às vacinas, promovendo a prevenção de doenças como poliomielite, sarampo, difteria, entre outras. ⁽³⁾

O PNI é responsável por coordenar campanhas de vacinação, distribuir vacinas para os estados e municípios, além de monitorar a cobertura vacinal e a eficácia das imunizações. É uma das maiores e mais bem-sucedidas estratégias de saúde pública do país, ajudando a reduzir significativamente a incidência de várias doenças infecciosas. ⁽³⁾

As doenças podem afetar tanto quem está diretamente quanto quem está indiretamente envolvido na prestação de serviços de saúde. É importante que os profissionais de saúde estejam imunizados para assim garantir saúde e principalmente não serem portadores das doenças imunopreveníveis. ⁽²⁾

É importante lembrar que no processo de saúde e doença fatores como gênero, idade, ambiente de trabalho, quanto fora também podem ser influenciadores desse movimento e afetar a situação vacinal de cada pessoa. ⁽²⁾

Estudos analisaram que entre os profissionais de saúde existem algumas barreiras que impedem a manter vacinação em dia, influenciado negativamente pela falta de confiança na eficácia das vacinas, dificuldades de acesso ao serviço de vacinação e a falta de percepção do risco de contrair as doenças, além do medo e o desinteresse pela prevenção. A baixa aceitação da vacinação acarreta em menor número de pessoas imunizada nessa categoria, favorecendo a presença das doenças e contribuindo para panorama ruim no alcance das metas entre os profissionais saúde imunizados. ⁽²⁾

Sendo assim a gestão da vacinação dos funcionários tem se tornado um desafio cada vez maior para os hospitais, especialmente no que diz respeito ao cumprimento não só das normas internas e das regulamentações externas, mas também para favorecer acesso a vacinação e conscientizar da importância da realização. ⁽⁴⁾

A falta de um controle eficiente dos profissionais imunizado nos serviços de saúde pode acarretar sérios problemas, como a dificuldade no acompanhamento das vacinas aplicadas, o esquecimento de reforços necessários e consequentemente impactos na saúde e produtividade dos colaboradores, na qual não contribuiu para um cartão de vacinas completo entre os profissionais de saúde e, portanto, não atendendo a cobertura necessária para prevenção de doenças. ⁽²⁾

Além disso, a não conformidade com as regulamentações pode resultar em sanções legais e financeiras, prejudicando a reputação e a credibilidade do hospital. ⁽⁵⁾

Nesse contexto, torna-se essencial a implementação de soluções tecnológicas que possibilitem um monitoramento centralizado e ágil. A tecnologia pode proporcionar uma gestão mais eficaz e segura da saúde ocupacional, permitindo que as empresas atendam às exigências legais e proporcionem um ambiente de trabalho saudável e produtivo. ⁽⁶⁾

A tecnologia nos últimos anos aumentou e atualmente tem proporcionado ao serviço de saúde uma agilidade e principalmente tornando mais eficiente assistência de qualidade, contribuindo nos aspectos operacionais da vacinação quanto no monitoramento de forma inovador. Essa realidade destaca a importância da tecnologia, que vai além de equipamentos sofisticados encontrados em hospitais, incluindo também seu potencial inovador nas ações preventivas e nos cuidados, uma nova abordagem para a área da saúde e permitindo que o cuidado cada vez mais completo e integral. ⁽⁷⁾

O uso de tecnologias é um termo que vai além de equipamentos eletrônicos e máquinas. Ele se refere à aplicação de conhecimentos, métodos e estratégias para promover a produção de saúde. Diferentes categorias ajudam a entender uso adequado da tecnologia na saúde trazendo grande impacto na melhoria na qualidade da assistência e planejamento de ações. ⁽⁸⁾

Assim, a tecnologia leve se refere a recursos, métodos ou ferramentas que são simples, acessíveis e de fácil implementação, muitas vezes utilizados em contextos de baixa complexidade ou com recursos limitados. ⁽⁸⁾

Já a tecnologia leve-dura combina elementos de tecnologia leve com aspectos mais estruturados ou rígidos, podendo envolver ferramentas que, apesar de acessíveis, possuem alguma complexidade ou resistência maior na sua aplicação. E a tecnologia dura envolve recursos mais sofisticados, complexos e de alta tecnologia, como equipamentos avançados, máquinas ou sistemas que exigem maior investimento, conhecimento técnico especializado e infraestrutura adequada. ⁽⁸⁾

A gestão da vacinação é um processo complexo que envolve a coordenação de diversas atividades, como o cadastramento de funcionários, o agendamento de vacinas, a aplicação e o acompanhamento das doses. Além disso, é fundamental garantir a segurança e a privacidade dos dados dos funcionários, conforme estabelecido pelas regulamentações de proteção de dados. ⁽⁶⁾

A criação de software para serviço de saúde para controle de vacinação dos profissionais de saúde na categoria da tecnologia dura assim com outras são ferramentas estratégicas que ajudam no controle e principalmente alcance de melhoria e qualidade no atendimento as necessidades de um determinado público. ⁽⁹⁾

Nesse sentido projetos que propõe o desenvolvimento de um software voltado ao controle de vacinação no hospital, buscar a oferecer funcionalidades que vai desde o cadastramento de funcionários até o gerenciamento de aplicações e agendamentos de vacinas como meio de manter atualizado os cartões de vacinas dos profissionais de saúde garantindo proteção as doenças transmissíveis. ⁽⁹⁻¹⁰⁾

Portanto o estudo visa não apenas atender às exigências legais, mas também proporcionar uma gestão mais eficaz e segura da saúde ocupacional, contribuindo para a manutenção do bem-estar dos colaboradores e através do software manter a vacinação em dia e a prevenção de doenças evitáveis pela vacina.

A relevância da proposta do software proposto é buscar resolver os principais desafios enfrentados pelas empresas na gestão da vacinação dos funcionários, proporcionando uma solução inovadora e eficaz para a saúde ocupacional. Além disso, o software também poderá contribuir no fornecimento de relatórios e análises detalhadas sobre a vacinação dos funcionários, permitindo a tomada de decisões e melhorar continuamente seus processos de gestão da saúde ocupacional.

A pesquisa propõe o desenvolvimento de um software inovador e eficaz para a gestão da vacinação dos funcionários, visando melhorar a saúde ocupacional e a garantindo de desenvolvimento com qualidade das atividades no setor hospitalar.

1.2 JUSTIFICATIVA

A gestão da vacinação dos funcionários é um aspecto crucial para a manutenção da saúde e segurança no ambiente de trabalho, especialmente considerando o cenário atual, onde diversas doenças podem afetar diretamente a saúde ocupacional e a produtividade organizacional. ⁽¹⁰⁾

Empresas de diferentes setores enfrentam desafios constantes para garantir o cumprimento de normativas internas e regulamentações externas relacionadas à vacinação, principalmente pela falta de um controle adequado e eficiente. O não acompanhamento correto das vacinas aplicadas, o esquecimento de reforços ou atualizações necessárias, bem como a dificuldade em gerenciar de maneira centralizada as informações, podem acarretar sérios problemas, como surtos de doenças, afastamentos prolongados de colaboradores e um impacto negativo na performance das equipes. ⁽¹⁰⁾

Dessa forma, a implementação de soluções tecnológicas específicas para o controle de vacinação se apresenta como uma alternativa de garantia de saúde a quem faz saúde e assim proporcionar uma gestão ágil e precisa na manutenção de boa saúde dos colaboradores dos serviços.

O desenvolvimento de um software que centralize as informações sobre as vacinas aplicadas e permita o gerenciamento de agendamentos e reforços tem o potencial de minimizar impacto das doenças, garantir o cumprimento das exigências legais e promover um ambiente de trabalho mais seguro. Além disso, essa ferramenta pode colaborar com a redução de custos relacionados a ausências por doenças e aumentar a produtividade dos colaboradores ao garantir que a saúde ocupacional seja devidamente monitorada e protegida. ⁽⁶⁾

A implementação de um software de controle de vacinação pode trazer inúmeros benefícios para os hospitais, incluindo a melhoria da gestão da saúde ocupacional, redução dos riscos de doenças ocupacionais, aumento da produtividade e do bem-estar dos colaboradores, conformidade com as regulamentações e as normativas, redução dos custos associados à atestados e afastamentos na gestão da saúde ocupacional.

Portanto a pesquisa tem relevância acadêmica por contribuir com a sociedade no intuito de garantir a saúde dos profissionais que estão a frente do cuidado assim como de buscar proporcionar a conscientização do trabalho mútuo entre academia, sociedade e SUS no intuito da garantia da segurança da equipe de saúde dos hospitais.

E ainda, pela necessidade crescente dos hospitais em modernizar seus processos de trabalhos, adotar soluções tecnológicas que tragam benefícios não só para a saúde dos colaboradores, mas também para a eficiência organizacional, o software para controle da vacinação dos profissionais de saúde representa uma forma de garantir que a gestão seja realizada de maneira eficaz, promovendo a saúde coletiva e contribuindo para a melhoria do ambiente de trabalho e da produtividade, alinhando-se às exigências legais e regulamentares vigentes.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral:

Desenvolver um software para controle de vacinação em um hospital no Sul de Minas.

1.3.2 Objetivo Específico:

Elaborar questionário para levantamentos das necessidades do Serviço de Saúde do Trabalhador

Fazer a busca bibliográfica para contribuição na elaboração do software

Levar a proposta para ser elaborada juntamente com acadêmicos e professores do curso de graduação do Sistema de Informação da UNIVÁS

Apresentar a proposta do software de controle de vacinação dos profissionais de saúde do hospital Samuel Libanio ao Serviço de Medicina do Trabalho

2. METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Estudo aplicado na modalidade de produção tecnológica baseada na engenharia de software. Para o desenvolvimento do software voltado ao controle de vacinação dos profissionais de saúde, será adotada uma abordagem metodológica estruturada, com foco em etapas que garantam a qualidade e eficiência da solução proposta na metodologia de tecnologia dura

Trata-se de um estudo com abordagem metodológica desenvolvida em três etapas, sendo a primeira coleta de dados dos profissionais responsáveis pelo controle da vacinação dos profissionais de saúde do Hospital Samuel Libanio, a segunda parte análise de conteúdo dos dados coletados e a terceira etapa a construção do software.

2.2 Fases da elaboração do software

A construção do software será realizada inicialmente por meio de uma revisão bibliográfica sobre assunto buscando conhecer e levantar pontos importantes para construção do software. A busca será nas bases de dados de Ciências da Saúde, SCIELO (Scientific Eletronic Library), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (National Library of Medicine - USA) e BDENF (Bases de dados Enfermagem), usando os seguintes descritores: Vacinação; Profissionais de saúde; Software.

Tendo como critérios de inclusão apenas estudos primários que tenham ligação direta a temática e que estiver disponível na íntegra e sem delimitação temporal, pois a intenção é compilar todos os estudos que atendem aos critérios estabelecidos.

Será realizado a leitura dos resumos, na qual será selecionado artigos que descrevem sobre a vacinação em profissionais de saúde.

Após realização da revisão de literatura será elaborado questionário com base aos itens necessário como sugestão para construção do software.

2.3 Participantes do estudo, Amostra e Amostragem

Participarão do estudo a equipe responsável por monitora a vacinação dos profissionais de saúde do Serviço Medicina do Trabalho, na qual consta enfermeiro, técnico de enfermagem da Fundação Vale do Sapucaí.

Amostra é uma porção da população, ou seja, subconjunto desta que será estudada. A amostragem é um processo de seleção da amostra, portanto, a amostragem deste estudo será teórica, intencional e proposital, isto é, o pesquisador tem poder de escolher, decidir ou selecionar os sujeitos do estudo.

2.4 Coleta de dados

Os dados serão obtidos através de um questionário sobre vacinação relacionado a informações importantes e fundamentais para controle e monitoramento da vacinação nos profissionais de saúde HCSL, ordenada em perguntas fechadas e abertas com objetivo trazer resposta de maneira direta e objetiva das reais necessidades de dados que possam compor o software (Apendice.....). Elaborado pela autora, que após a aprovação pelo Comitê de Ética e autorização dos participantes, serão entregues pessoalmente pela pesquisadora.

A coleta de dados terá as seguintes etapas:

- Solicitação da autorização prévio para coleta de dados pelo diretor clinico;
- Comparecimento no serviço da Medicina do Trabalho identificando ao responsável do setor
- Abordar o pesquisado em um momento tranquilo e confortável;
- Explicação dos objetivos do estudo;
- Explicação do desenvolvimento do estudo;
- Esclarecimento de dúvidas;
- Obtenção da anuência do participante do estudo;
- Assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias;

2.5 Instrumento para Coleta de Dados

No presente estudo será utilizado um instrumento para a coleta de dados: em forma de questionário em perguntas fechadas e abertas que atenda a necessidade para monitoramento da vacinação.

2.7 Analise de dados

Os dados serão analisados conforme a **Análise de Conteúdo**

2.6 Construção Software

Para construção software será realizado em seis fases: Coleta de requisitos, Modelagem, Implementação, Validação do software para funcionários, Ajustes identificados, Implementação.

Coleta de requisitos

Terá como objetivo identificar as necessidades e requisitos do software. Isso será feito por meio de entrevistas com os stakeholders, análise de documentos e processos atuais e levantamento de requisitos funcionais e não funcionais.

Modelagem

Terá como objetivo criar um modelo conceitual do software. Isso será feito por meio do desenvolvimento de diagramas de casos de uso, criação de modelos de dados e definição da arquitetura do software.

Implementação

Terá como objetivo desenvolver o software, isso será feito por meio do desenvolvimento do código-fonte, implementação da interface do usuário e integração com outros sistemas, se necessário.

Validação do software para funcionários

Terá como objetivo validar se o software atende aos requisitos dos funcionários. Isso será feito por meio de testes de aceitação, entrevistas com os funcionários e análise de feedback.

Ajustes identificados

Terá como objetivo realizar ajustes no software com base nos resultados da validação. Isso será feito por meio da análise dos resultados da validação, identificação de ajustes necessários e realização dos ajustes.

Implementação final

Terá como objetivo implementar o software ajustado em produção. Isso será feito por meio do planejamento da implementação, realização da implementação e testes de integração.

A documentação

A documentação do software tem como objetivo descrever suas estruturas e funcionalidades, de forma a registrar todas as fases desde a modelagem a implementação.

2.8 Riscos e Benefícios da Pesquisa

2.8.1 Riscos da Pesquisa

A pesquisa apresenta risco mínimo, na qual o participante terá que tirar alguns minutos da sua rotina para o preenchimento do questionário e responder a pergunta, portanto tendo o participante a não obrigatoriedade de participar. Será realizado o esclarecimento sobre toda etapa da pesquisa assim como a escuta atenta e acolhedora para dúvidas caso necessário.

2.8.2 Benefícios da Pesquisa

Não haverá benefício direto da pesquisa aos participantes, porém, trará contribuições para a, melhorias na qualidade do serviço agilizando os dados necessário de vacinação dos profissionais de saúde, assim como do âmbito social e econômico, trará maior segurança e conforto para os funcionários, e principalmente a garantia da prevenção das doenças imunopreveníveis.

2.9 Apresentações dos Resultados

Serão apresentados para a Banca de Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, em congresso e publicação.

2.10 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa será submetida à avaliação do Comitê de Ética da Universidade Vale do Sapucaí conforme o que preconiza a Resolução Nº 510 de 07 de abril de 2016, que dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisa em ciências Humanas e sociais. Os participantes serão esclarecidos sobre o objetivo da pesquisa, bem como sobre a manutenção do sigilo, do anonimato de sua pessoa e do seu direito de participar ou não da mesma. Após estes esclarecimentos para participar da pesquisa científica, assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (Apêndice.....).

A autonomia dos participantes do estudo será respeitada pela sua livre decisão de participação na pesquisa, após o fornecimento das orientações que subsidiarão a sua

decisão. O TCLE do presente estudo será apresentado aos respondentes para ser lido, discutido e assinado por eles (Apendice). Este documento oficializa a decisão dos respondentes de participarem da pesquisa de maneira livre e espontânea permitindo-lhes também a sua retirada do estudo, se assim desejarem e quando quiserem.

A declaração onde ressalta que a participante recebeu as devidas informações sobre a pesquisa (Apêndice) também deve ser assinada e arquivada junto ao TCLE.

Serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes. Também serão previstos os procedimentos que assegurem a confidencialidade, o anonimato das informações, assim como a privacidade e a proteção da imagem dos informantes, garantindo-lhes que as informações obtidas não serão utilizadas em prejuízo, de qualquer natureza para eles. Este projeto de pesquisa será avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG.

3 CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

[illegible]

4 Orçamento Financeiro

Itens	Quantidade	Preço unitário	Preço total(reais)
Construção do Software	01	8,000.00	Não terá custo
Patentear Software	01	1,000.00	Não terá custo
Revisão e colocação do artigo nas norma da revista	01	3,000.00	Não terá custo
Tradução do artigo para o idioma inglês	01	2,000.00	Não terá custo
Total			Será desenvolvido em parceria com os acadêmicos e professores do curso Sistema de Informação da UNIVÁS

5- Referências

1. Lessa SC, Schramm FR. Proteção individual versus proteção coletiva: análise bioética do programa nacional de vacinação infantil em massa. *Cienc Saude Colet*. 2015;20(1):115-24.
2. Araujo TM, Souza FO, Pinho PS. Vacinação e fatores associados entre trabalhadores da saúde. *Cad Saude Publica*. 2019;35(4):e00169618.
3. Domingues CMASD. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad Saude Publica*. 2020;36(Suppl 2):e00222919.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de normas e procedimentos para vacinação. 2nd ed. Brasília: MS; 2024.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Vacinação em ambientes de trabalho. Brasília: MS; 2019.
6. Brasil. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. *Diario Oficial Uniao*. 2018 Aug 15.
7. Nascimento BR, et al. Tecnologias da informação e comunicação: um conceito emergente na práxis de enfermeiros na atenção básica. *Braz J Prod Eng*. 2020;6(6):1-10.
8. Beranger KS, et al. Educação em saúde com uso de tecnologias educacionais na assistência de enfermagem: revisão integrativa. *Cuad Educ Desarro*. 2025;17(1):1-16.
9. Saúde Business. Saiba como a automação vem auxiliando o maior programa de vacinação global. *Saude Business*. 2021.
10. Netvacinas. Os benefícios de adotar tecnologia na gestão de clínicas de vacinas. *Netvacinas*. 2024.

APENDICE A
QUESTIONARIO

APENDICE B

TCLE