**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL**

**SENAC**

**CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADOR IIII: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS ORIENTADOS A DISPOSITIVOS MÓVEIS E BASEADOS NA WEB**

Abraão Isaque Nascimento dos Santos

Jhonatan Bruno Ostroski

João Victor Trindade Vieira

Matheus Gomes de Paula

Pedro Batista Mendonça

...

EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2024

**Resumo**

Com o objetivo de promover práticas de organização pessoal e incentivar o cuidado contínuo com a saúde, desenvolvemos um Sistema de Controle de Carteira de Vacinas. Esse sistema foi projetado para auxiliar os usuários a manterem suas vacinas em dia, permitindo uma gestão simplificada e eficiente de suas pendências de saúde. A plataforma oferece uma interface intuitiva, onde o usuário pode registrar, monitorar e atualizar suas vacinas de maneira prática e organizada, garantindo que estejam sempre em conformidade com as recomendações de saúde.

Além de facilitar o acesso às informações de vacinação, o sistema contribui para a conscientização da importância da saúde preventiva, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em especial aqueles relacionados à saúde e bem-estar. A solução também reflete os princípios de ESG (Environmental, Social, and Governance), ao promover a responsabilidade individual em questões de saúde pública.

Esse sistema não apenas ajuda os usuários a gerenciar suas próprias carteiras de vacinação, mas também oferece benefícios para comunidades e organizações que desejam garantir a adesão às práticas de saúde. Em um mundo onde a sustentabilidade e a saúde preventiva são cada vez mais valorizadas, o Sistema de Controle de Carteira de Vacinas se posiciona como uma ferramenta essencial para um futuro mais saudável e organizado.

Palavras-chave: Saúde Preventiva, ESG, Software, Vacinação, ODS

**Sumário**

[1. Introdução - Visão geral do produto](#_gjdgxs) 5

[1.1. Contextualização e motivação](#_30j0zll) 5

[1.2. Objetivos](#_1fob9te) 6

[1.3. Metodologia](#_3znysh7) 7

[2. Estudo de viabilidade](#_2et92p0) 8

[2.1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica](#_tyjcwt) 8

[2.2. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução](#_3dy6vkm) 9

[2.3.](#_1t3h5sf) Estudo de Risco 10

[Referências](#_44sinio) 11

**Introdução**

1. Visão geral do produto

Nosso projeto visa criar um sistema de gestão de vacinas, onde os usuários poderão cadastrar e acompanhar suas vacinas, gerenciar o histórico de vacinação e agendar consultas. O sistema contará com funcionalidades automatizadas para lembrar as datas dos próximos reforços e permitirá a geração de relatórios detalhados. Esses relatórios poderão ser utilizados estrategicamente pelos usuários para monitorar sua saúde e gerenciar informações médicas com maior eficiência. Além disso, o sistema proporcionará uma visualização clara e organizada das informações, facilitando o acompanhamento das vacinas e das consultas médicas relacionadas.

* 1. Contextualização e motivação

A crescente importância da saúde pública, especialmente no contexto de campanhas de vacinação, tem gerado uma demanda por soluções que ajudem as pessoas a gerenciar suas carteiras de vacinas de maneira eficiente e segura. Com a intensificação das campanhas de vacinação em resposta a surtos de doenças e à necessidade de manter a imunização em dia, a organização e o controle das informações de vacinas se tornaram desafios cruciais. Muitas pessoas enfrentam dificuldades em manter registros atualizados, o que pode resultar na perda de prazos importantes para reforços ou na duplicação desnecessária de vacinas. Nesse cenário, um sistema que permita o gerenciamento integrado e automatizado das carteiras de vacinação, oferecendo lembretes para reforços e facilitando o acesso às informações médicas, não só representa uma oportunidade para melhorar a qualidade de vida dos usuários, mas também contribui para a saúde coletiva. A solução proposta visa abordar essas necessidades ao fornecer uma plataforma que centraliza as informações, automatiza processos críticos e auxilia na tomada de decisões informadas sobre a saúde. Assim, o impacto desse sistema vai além de uma simples ferramenta tecnológica; ele se alinha a um esforço maior de promoção da saúde e bem-estar da população, respondendo a desafios atuais e futuros.

* 1. Objetivos

Diante da crescente necessidade de organização e controle das vacinas no cenário de saúde pública, o desenvolvimento de um sistema de gestão de vacinas se apresenta como uma solução fundamental para otimizar o acompanhamento e a administração dessas informações. O Brasil, como muitos outros países, enfrenta desafios significativos na manutenção de registros atualizados de vacinação, o que pode levar à ineficiência nas campanhas de imunização e à exposição desnecessária a doenças evitáveis. O objetivo principal deste projeto é criar um sistema que centralize as informações de vacinação dos usuários, automatizando lembretes para reforços e facilitando o acesso ao histórico de vacinas. Essa solução visa não apenas melhorar a gestão individual das vacinas, mas também contribuir para uma resposta mais coordenada e eficaz a campanhas de saúde pública, promovendo um impacto positivo tanto para os indivíduos quanto para a sociedade como um todo. A longo prazo, o sistema busca expandir suas funcionalidades, tornando-se uma ferramenta completa para a gestão de vacinas e consultas médicas, apoiando a promoção de saúde e bem-estar de forma contínua e sustentável.

* 1. Metodologia

A metodologia escolhida para o desenvolvimento do Sistema de Gestão de Vacinas foi a ágil, utilizando o framework Scrum. Essa abordagem é amplamente adotada no mundo da tecnologia por sua capacidade de promover entregas incrementais e colaborativas, alinhando-se perfeitamente com a necessidade de desenvolver um software complexo e dinâmico como este. O processo inicia-se com o planejamento, onde é definido o backlog do produto, priorizando as funcionalidades que serão desenvolvidas ao longo do projeto. As Sprints, que são os ciclos de desenvolvimento, terão uma duração média de duas semanas.

1. Estudo de viabilidade

O Sistema de Gestão de Vacinas será uma solução robusta e eficiente para otimizar o controle e organização das carteiras de vacinação de usuários. As principais funcionalidades do sistema incluirão: Cadastro de vacinas, consulta ao histórico de vacinação, gerenciamento de informações pessoais, agendamento de consultas, e geração de relatórios personalizados. As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema serão Angular para o frontend, PHP para o backend, e banco de dados MySQL, além de uma infraestrutura em nuvem para garantir escalabilidade, segurança e acessibilidade. Essas tecnologias são amplamente adotadas no mercado, o que assegura suporte contínuo e atualizações regulares. Os custos de desenvolvimento do sistema serão financiados por meio de parcerias com instituições de saúde, programas governamentais de incentivo à tecnologia, e possíveis investimentos privados. O mercado global de soluções digitais para a saúde foi avaliado em bilhões de dólares nos últimos anos, e o crescente foco na saúde preventiva e na digitalização de dados médicos aponta para uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de cerca de 8% no período de previsão (2021-2027). Esse cenário demonstra um potencial de mercado significativo para o Sistema de Gestão de Vacinas, tornando-o uma solução viável e de grande impacto social e econômico.

* 1. Entendimento sobre a complexidade de desenvolvimento do produto na esfera técnica e econômica

O desenvolvimento do Sistema de Gestão de Vacinas apresenta uma complexidade significativa, tanto no aspecto técnico quanto no econômico. No Front-End, utilizaremos Angular para construir interfaces web interativas e responsivas, otimizadas para proporcionar uma experiência de usuário fluida e intuitiva. Para o Back-End, será empregado PHP, uma linguagem amplamente utilizada e versátil, que permitirá a criação de uma aplicação robusta e escalável. A infraestrutura será baseada em nuvem, garantindo flexibilidade, segurança e capacidade de lidar com uma grande quantidade de dados e usuários simultâneos.

Do ponto de vista técnico, o projeto enfrenta desafios como a integração eficaz e segura dessas tecnologias, a necessidade de garantir a escalabilidade para suportar o crescimento do número de usuários, e a proteção dos dados sensíveis de saúde dos usuários. Para mitigar esses riscos, a equipe propôs uma arquitetura modular, que divide o sistema em componentes independentes, facilitando a integração e o desenvolvimento. Também foi sugerida a adoção de microsserviços, para melhorar a escalabilidade e resiliência do sistema. Em termos de segurança, planeja-se implementar autenticação, autorização e criptografia de dados, assegurando que o sistema seja confiável e que atenda aos requisitos de proteção de dados.

Na esfera econômica, o desenvolvimento do Sistema de Gestão de Vacinas requer um investimento inicial considerável, cobrindo custos de infraestrutura, licenças de software, e salários da equipe técnica. Além disso, serão necessários recursos contínuos para manter a operação eficiente do sistema, incluindo despesas com energia, suporte técnico, e atualizações regulares. Esses custos diretos são cruciais durante a fase de desenvolvimento, mas também é importante considerar os custos associados à implementação, como o treinamento dos usuários e a adaptação de processos nas instituições de saúde que adotarão o sistema. A longo prazo, o sistema necessitará de manutenção constante para garantir sua segurança e funcionalidade, implicando em custos adicionais para atualização e suporte contínuo.

* 1. Estimativa de esforço para o desenvolvimento da solução

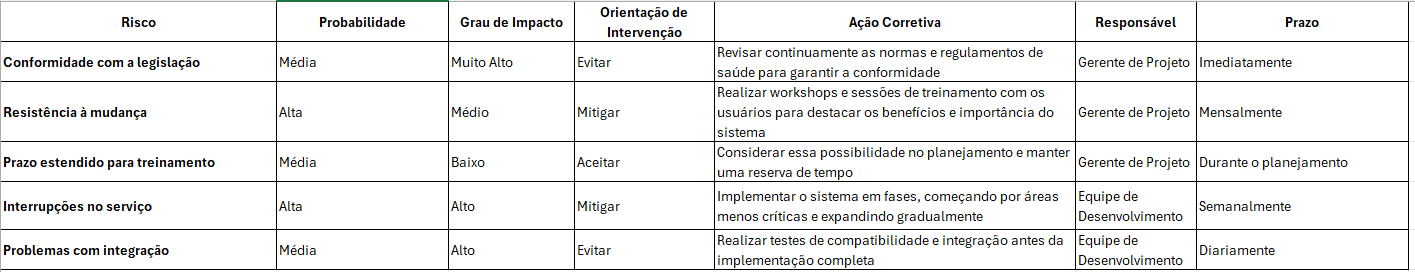
Considerando as complexidades descritas anteriormente, o desenvolvimento do Sistema de Gestão de Vacinas será conduzido de maneira sólida, porém com desafios significativos. Com base na metodologia ágil escolhida, a estimativa total de esforço para completar o projeto varia entre seis a nove meses, divididos nas seguintes fases:

* **Fase de Planejamento**: Esta fase inicial envolverá a definição detalhada dos requisitos, a elaboração da arquitetura do sistema, e o planejamento das sprints. Prevê-se que esta fase leve aproximadamente cinco semanas. Durante esse período, será feita a priorização das funcionalidades e o mapeamento dos recursos necessários para o desenvolvimento.
* **Fase de Desenvolvimento**: Esta fase demandará a maior parte do tempo e esforço no projeto. Estima-se que o desenvolvimento das funcionalidades, bem como os testes e correções de erros, levarão entre cinco a oito meses. A fase será organizada em sprints, com uma média de duas semanas por sprint, e um total previsto de dez a quinze sprints. Durante cada sprint, a equipe trabalhará na implementação de funcionalidades específicas, realizando testes contínuos para garantir a qualidade do sistema.
* **Fase de Implementação e Treinamento**: Após o desenvolvimento, a fase de implementação do sistema e treinamento dos usuários será conduzida. Essa etapa deverá ser concluída em cerca de duas semanas. O treinamento será fundamental para garantir que os usuários possam utilizar o sistema de forma eficaz e aproveitar todas as suas funcionalidades.
* **Manutenção e Correção de Bugs**: Após a implementação, a manutenção do sistema e a correção de bugs serão realizadas de forma contínua ao longo da vida útil do sistema. Esta fase incluirá atualizações regulares para aprimorar a funcionalidade e garantir a segurança do sistema.

Essas estimativas oferecem uma visão geral do esforço necessário para o desenvolvimento completo do Sistema de Gestão de Vacinas, levando em consideração a complexidade técnica e os desafios econômicos identificados.

* 1. Estudo de Risco

O desenvolvimento do Sistema de Gestão de Vacinas envolve diversos desafios e riscos que precisam ser gerenciados cuidadosamente. Abaixo está uma tabela detalhando os riscos identificados pela equipe, juntamente com as estratégias de mitigação e o grau de impacto para cada risco.

****

1. **Público-alvo**

O aplicativo propõe a solução de um problema que não afeta um grupo de pessoas em específico. A saúde pública é uma necessidade de todos e isso agrega na complexidade do planejamento e desenvolvimento desta nova ferramenta.

Será levado em conta itens como acessibilidade para facilitar a utilização por pessoas idosas e ou com algum tipo de deficiência / necessidade, com a premissa de ser fácil e intuitivo para todos os usuários. O projeto possibilita futuras expansão e inclusão de novas funcionabilidades, com o objetivo ao longo prazo de ser o aplicativo referência ao que se refere a saúde humana.

A implementação de novas funcionabilidades, parceiros e serviços, permite com que o aplicativo continue sendo relevante durante seu ciclo de vida, o que impactará positivamente na geração de receita e fidelização dos clientes.

1. **Acompanhamento dos Usuários**

Para minimamente compreender as diferentes necessidades dos usuários, e levando em conta os discrepantes objetivos destes, será levado em consideração, três distintos grupos, onde cada qual é representado por *personas.*

Ao desenvolvermos as *personas* e seus estereótipos conseguimos identificar diferentes pontos de melhorias, bem como as diferentes formas de atingir as expectativas dos futuros usuários.

* Grupo 01: Médicos

O grupo de usuários classificados como médicos, tem como objetivo a utilização da ferramenta como forma de recomendação aos pacientes que buscam uma forma de acompanhar o esquema vacinal. Em futuras expansões, estes utilizaram a ferramenta também como meio de negócios, através de agendamentos de aplicações de vacinas e demais procedimentos clínicos relacionados.

* Grupo 02: Público geral

Esta será a maior fatia dos usuários ativos na plataforma. Desta forma, duas personas distintas foram elaboradas, como forma de refinar os nuances de uso junto os diferentes objetivos de cada utilizador.

* Grupo 03: Fornecedores e indústria

O grupo fornecedor / indústria representa aqueles usuários que utilizaram a ferramenta como plataforma de negócios. Esse grupo possuí um *range* de objetivos complexo. Inicialmente é focado de vínculo comercial. Com as futuras expansões em fase de planejamento, estes usuários se tornaram essenciais para o financiamento de novas formas de geração de receita, como anúncios e big data.

* 1. **Personas**

Grupo 01: Médicos

- Persona: Ana Paula Batista, mulher adulta de 36 anos, casada, sem filhos. Graduada em medicina pela USP. Ana Paula percebe que grande parte de seus pacientes possuem o esquema vacinal atrasado e sabe da importância da conscientização, principalmente no público da terceira idade.

Cenário: Ela busca uma forma prática, gratuita e de fácil acesso, para que os seus pacientes consigam acompanhar, agendar e organizar seu esquema vacinal.

Grupo 02: Público geral

- Persona 01: Benedito Hugo Giovanni Assunção, homem adulto de 52 anos, casado com 2 filhos. Graduado em administração. É empresário de um escritório de contabilidade. Sr. Benedito vê com o avanço da idade a necessidade de um melhor acompanhamento da sua saúde sendo um fervoroso defensor de que prevenção é o melhor remédio.

Cenário: Acostumado com tecnologia, ele busca um meio seguro e conveniente de agendar suas consultas e exames bem como acompanhar o calendário de imunização ofertado pelo posto de saúde próximo de sua casa.

- Persona 02: Marcela Emilly Aparecida da Paz, mulher jovem de 23 anos, solteira, estudante de letras pela UFSC.

Cenário: Recentemente saiu da casa dos seus pais e está aprendendo a enfrentar os desafios de ser um adulto, dentre os quais o cuidado com a saúde.

Grupo 03: Fornecedores e indústria:

- Persona: Danilo Gustavo da Mota, homem adulto de 42 anos, casado com um filho. É graduado em farmácia pela UFBA. É diretor executivo em uma multinacional do ramo farmacêutico.

Cenário: Danilo tem como objetivo além de acompanhar a própria carteira de vacinação e do seu filho, utilizar o aplicativo como meio de pesquisa de marcado, comparando os produtos oferecidos pela concorrência e pelo setor público que ainda não são comercializados pela sua empresa. Vê a ferramenta como um canal de marketing e pretende realizar uma parceria com os desenvolvedores.

1. **Experiência do usuário**

Linha do tempo

Descrição gerada automaticamente

**Referências**

(1) **Bem Viver em Minas.** Globo, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/especial-publicitario/bem-viver-em-minas>. Acesso em: 28 ago. 2024.

(2) **ONU**, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em ([**https://brasil.un.org/pt-br/sdgs**](https://brasil.un.org/pt-br/sdgs)). Acesso: 25 mar. 2024.

(3) **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. Leonardo Szigethy, Samuel Antenor, 2020. Disponível em (<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>). Acesso: 25 mar. 2024.

(4) **Tamanho do mercado de gestão de resíduos e análise de ações.** Mordor Intelligence, 2023. Disponível em (<https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/global-waste-management-market>). Acesso: 25 mar. 2024.

(5) **What is Scrum?**. O que é Scrum. Disponível em (<https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>). Acesso: 25 mar. 2024.

(6) **GERENCIAMENTO DE RISCO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.** Mateus Henrique Basso e Eduardo Gomes Salgado. UNIFAL-MG, 2015. Disponível em: (<https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V10N1A13/SGV10N1A13>). Acesso: 25 mar. 2024.

**VACINAS**: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/vacinar-contra-hepatite-b-recombinante-fiocruz-rj#:~:text=O%20que%20%C3%A9%3F,30%20dias%20ap%C3%B3s%20o%20nascimento>. <https://dasa.com.br/blog/vacinas/vacina-hepatite-b-adulto/> <https://www.pfizer.com.br/noticias/ultimas-noticias/adultos-devem-atualizar-caderneta-de-vacinacao> <https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-idoso.pdf> <https://butantan.gov.br/hpv> <https://primmevacinas.com.br/vacina-hpv-seja-sua-autora/>