

# **UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Jerlan dos Santos Costa, 1823338  
Jose Nazareno da Silva, 1822995  
Luiz Leme de Camargo Filho, 1822405  
Marcio Pereira Rodrigues, 1824663  
Marcos Rogério Machado, 1829482  
Raphael Rodrigues Silva, 1823023  
Regina Hisae Nakagima Gonçalves, 1823289  
Robson Aparecido Pereira, 1835549

**Web site de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba**

**Vídeo de apresentação do Projeto Integrador**

<https://www.youtube.com/watch?v=GxePdDqjU8M>

# **UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**

## **Web site de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba**

Relatório Técnico-Científico apresentado na disciplina de Projeto Integrador para o curso de Engenharia de Computação da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

Salto - SP  
2022

COSTA, Jerlan dos Santos; FILHO, Luiz Leme de Camargo; GONÇALVES, Regina Hisae Nakagima; MACHADO, Marcos Rogério; PEREIRA, Robson Aparecido; RODRIGUES, Marcio Pereira; SILVA, Jose Nazareno da; SILVA, Raphael Rodrigues. **Website de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba**. 00f. Relatório Técnico-Científico. Engenharia de Computação – **Universidade Virtual do Estado de São Paulo**. Tutora: Yana Jorge Polizer Rocha. Polo: Salto, 2022.

## **RESUMO**

O desenvolvimento e avanço da ciência nos trazem inúmeros benefícios e dentre eles temos as vacinas que tem o objetivo de fortalecer o sistema imunológico, estimulando a produção de anticorpos que por sua vez combatem agentes infecciosos como vírus e bactérias garantindo a saúde do indivíduo. A imunização funciona como uma estratégia de suma importância para a saúde pública prevenindo a disseminação de doenças e evitando pandemias, endemias, epidemias e catástrofes, pois se trata de uma ação que fortalece a resposta imune individual e coletiva. Desta forma, sabendo que a imunização vai além de uma ação individual e que esse ato significa um pacto pela saúde da comunidade, o presente trabalho fará uso de recursos tecnológicos existentes para a criação de uma carteira de vacinação digital que será utilizada na região metropolitana de Sorocaba. O projeto consiste na construção de um website que tem a finalidade de controlar todas as vacinas do calendário nacional de vacinação e desta forma evitar o retorno de doenças já erradicadas como é o caso da poliomielite.

**PALAVRAS-CHAVE:** Website; Vacina; Sorocaba.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA REALIZADA COM A POPULAÇÃO DE SOROCABA	19
FIGURA 2- PROTÓTIPO INICIAL .....	20
FIGURA 3 – JORNADA DO USUÁRIO.....	21
FIGURA 4 – PROTÓTIPO INTERMEDIÁRIO.....	22
FIGURA 5 – HIERARQUIA DE INFORMAÇÕES .....	23
FIGURA 6 – NAVBAR .....	24
FIGURA 7 – HOME: BANNER .....	24
FIGURA 8 – HOME: CONTEÚDO.....	25
FIGURA 9 – RODAPÉ.....	26
FIGURA 10 – TELA DE CADASTRO .....	26
FIGURA 11 – TELA DE LOGIN .....	27
FIGURA 12 – CARTEIRA DE VACINAÇÃO DIGITAL .....	28
FIGURA 13 – TELA CAMPANHAS .....	29
FIGURA 14 – CAMPANHAS: LINKS .....	30
FIGURA 15 – PÁGINA DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS.....	30
FIGURA 16 – PÁGINA EPIDEMIOLOGIA .....	31
FIGURA 17 – EPIDEMIOLOGIA: PANDEMIA .....	32
FIGURA 18 – CATÁSTROFES.....	32
FIGURA 19 – CATÁSTROFES: DESASTRES NATURAIS NO BRASIL.....	33
FIGURA 20 – CATÁSTROFES: DESASTRES AMBIENTAIS NO MUNDO .....	33
FIGURA 21 – CODIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO INTERMEDIÁRIO.....	34
FIGURA 22 – CODIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO FINAL E A HIERARQUIA DE DIRETÓRIOS .....	35
FIGURA 23 – EXECUTANDO PROJETO NO LOCALHOST PORTA 5173.....	35
FIGURA 24 – REPOSITÓRIO NO GITHUB .....	36
FIGURA 25 – LOGS DE ALTERAÇÕES NO PROJETO NO GIT .....	37

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>8</b>
2.1. Objetivos .....	8
2.1.1. Objetivo geral .....	8
2.1.2. Objetivo Específico .....	8
2.2. Justificativa e delimitação do problema.....	9
2.3. Fundamentação teórica .....	10
2.3.1. A saúde na Região Metropolitana de Sorocaba.....	10
2.3.2. Plataforma Web .....	12
2.3.3. Banco de dados em nuvem .....	13
2.4. Aplicação das disciplinas estudadas no Projeto Integrador .....	17
2.5. Metodologia .....	17
2.5.1. Ouvir / Interpretar .....	18
2.5.2. Criar / Prototipar .....	18
2.5.3. Implementar / Testar .....	18
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
3.1. Solução Inicial.....	19
3.2. Solução Final .....	21
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 1 – FORMULÁRIO ONLINE PARA LEVANTAMENTO DE DADOS .....</b>	<b>41</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A vacinação é um dos pontos de atenção mais importantes que os pais devem ter logo após o nascimento dos seus filhos. Nas primeiras semanas de vida, o bebê já deve ser imunizado com as vacinas BCG e a primeira dose de Hepatite B e, ao longo dos primeiros anos de vida, uma série de outras vacinas é indicada para que a criança tenha um crescimento saudável.

As vacinas funcionam treinando o sistema imunológico para se defender contra microrganismos, como vírus e bactérias. Após o primeiro contato com a vacina, o corpo monta uma resposta que gera uma memória. Assim, no futuro, caso o corpo entre em contato com o agente causador da doença, uma resposta rápida e robusta é acionada, evitando que a doença se instale, o que conhecemos por imunidade.

Os esquemas vacinais são planejados com base em estudos rigorosos para assegurar uma proteção ótima dos indivíduos. Portanto, ao não completar todo o esquema vacinal, incluindo os reforços, a proteção máxima pode não ser atingida.

Com o avanço da tecnologia, é possível criar um website que possibilite que seus usuários tenham acesso as informações relativas às vacinas, de maneira rápida e confiável, possibilitando assim que o esquema vacinal esteja, sempre em dia, promovendo uma maior proteção contra várias doenças

O presente trabalho consiste na utilização de recursos tecnológicos existentes para a criação de uma carteira de vacinação digital na região metropolitana de Sorocaba, será utilizado como base o recurso de tecnologia de armazenamento de dados em nuvens, essa função embora não seja recente e inovadora vem transformando várias formas de como a sociedade trata informações e como arquivá-las.

Com um novo cenário atípico em sociedade devido às consequências da pandemia da Covid-19, foi proposto pela Univesp (Universidade Virtual do Estado de São Paulo), o tema “Ferramentas computacionais para apoio à sociedade em relação a doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes”. Diante deste tema, os integrantes do grupo optaram por desenvolver um website que auxilie no controle de vacinação da população da região metropolitana de Sorocaba em relação ao controle de todas as vacinas do calendário nacional de vacinação, com o objetivo de evitar o retorno de doenças já erradicadas como é o caso da poliomielite, que começou a ser eliminada em 1988, a partir de campanhas de vacinação mais intensas

promovidas pelos governos de vários países. Por volta de 1994, já não havia mais casos de pólio nas Américas. No entanto, ainda há casos no sudeste asiático e na África. O continente africano chegou a declarar a eliminação da doença há cerca de dois anos, mas, recentemente, voltou a registrar novos casos. No Brasil, a cobertura vacinal da poliomielite caiu com a pandemia de coronavírus, o que deixa as crianças sob risco de contraírem a doença com o vírus trazido por um viajante, por exemplo.

Outra doença já erradicada é o sarampo, que por vários anos, foi uma das principais causas de mortalidade infantil em nosso país, devido a complicações graves da doença, como a pneumonia. Com a vacinação, o sarampo foi eliminado e controlado durante muito tempo, mas voltou a aparecer, devido à baixa procura pela vacina e pouca informação por parte da população.

Este projeto tem como objetivo desenvolver um website de controle de vacinas para a região de metropolitana de Sorocaba. No processo de desenvolvimento do website, as disciplinas de: Engenharia de Software, Interfaces-Humano-Computador, Segurança da Informação, Estrutura de Dados entre outras auxiliaram no desenvolvimento do projeto. Este web site contará com várias funcionalidades, como cadastro de vacinas, campanhas e controle de vacinas atrasadas, para que a população participe das campanhas de vacinação e assim prevenir que doenças já erradicadas voltem novamente a serem registradas em nossa região metropolitana e em nosso país.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1. Objetivos**

#### **2.1.1. Objetivo geral**

A criação de um website para controle de vacina para a região metropolitana da cidade de Sorocaba.

#### **2.1.2. Objetivo Específico**

Envolvido uma pesquisa fundamentada com informações e atualizações até o desenvolvimento e apresentação final do Website que será desenvolvido para armazenar os dados de vacinação da população com acesso público, em que todos poderão ter acesso ao seu atual status de vacinação, além de informações de alarme das atuais doenças contagiosas entre outras informações relevantes para a prevenção de contaminação.

O primeiro foco será conhecer as necessidades e interesse das pessoas no aplicativo que será desenvolvido. Através de um formulário será mapeado o interesse e o conhecimento das pessoas acerca desse meio de armazenamento e funcionalidades que serão apresentadas nessa plataforma.

Após o mapeamento dessas necessidades será definido a forma de apresentação dessas informações aos usuários, em seguida o desenvolvimento e a programação do Website que levará em consideração o mapeamento anterior realizado e terá sua programação e desenvolvimento em Java Script, as informações devem ser transmitidas de forma clara e intuitiva para que todos possam se conectar e ter acesso a sua carteirinha digital de vacinação.

Um dos objetivos da pesquisa é exemplificar a forma de mapeamento da região, os usuários poderão ter esse acesso em nuvem com seu login e senha pessoal, para que possam acessar a suas informações de cadastro e atualizações de vacinação disponíveis no site, além das informações disponíveis sobre como se proteger de surtos e locais de vacinação. A ferramenta poderá conter um guia explicativo de navegação para que seus recursos possam ser mais bem explorados e aproveitados.



## 2.2. Justificativa e delimitação do problema

Considerando o tema principal: “Ferramentas computacionais para apoio à sociedade em relação a doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes”, de acordo com os problemas enfrentados pelos integrantes em suas cidades, foi levantado um problema com relação ao controle de vacinas.

Devido pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), foram criadas várias plataformas de controles de vacinas: Conecte SUS (BRASIL, 2022), Vacina Já (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2022) e os municipais, porém eles controlam apenas as vacinas de Covid. Quanto às informações sobre doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes, estas não ficam centralizados em um lugar, é preciso utilizar plataformas de pesquisas.

Diante do problema, considerando que a maioria do grupo pertence à região metropolitana de Sorocaba, foram realizadas pesquisas com pessoas que se encontravam em algumas cidades dessa região, dos resultados (anexo 1 – formulário online para levantamento de dados), 90,6% informaram que gostariam de um portal web com informações de campanhas, carteira digital com monitoramento automático e 90,6% gostariam que esta plataforma tivesse informações sobre doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes. Portanto, o grupo decidiu criar um website de controle de vacinas para moradores da região metropolitana de Sorocaba, que envie notificações via e-mail de campanhas de vacinas e com informações sobre doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes.

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2020), desde 2015 vem sendo observada uma queda das coberturas vacinais de crianças menores de cinco anos e isso agravou durante a pandemia.

De acordo com o Instituto Butantan (2022), a falta de vacinação pode ter consequências graves, tais como: o retorno das doenças erradicadas, crianças mais expostas a doenças, mais vetores de transmissão e novas variantes e aumentos de outras doenças.

O intuito do projeto do website de controle de vacinas é contribuir para a sociedade, a princípio, para a região metropolitana de Sorocaba, para controlar as vacinações enviando notificações de vencimento do prazo de imunização e

informando as campanhas vigentes, assim aumentar as coberturas vacinais e evitar as consequências graves da falta de vacinação.

Considerando que no Art. 27 do Decreto 78.231/1976 regulamenta a obrigatoriedade das vacinações definidas pelo Ministério da Saúde, contra as doenças controláveis por essa técnica de prevenção em todo o território nacional e a exigência da cópia da carteira de vacinação para, por exemplo: matrícula em creche pública, obtenção do benefício bolsa família, prestar concursos públicos, ingresso em cargo público, ou ainda, para comprovação de vacinação em viagens internacionais, daí, a outra importância do controle de vacinas que reforça a viabilidade deste projeto.

Nos levantamentos realizados por Barbieri et al (2017), a prática de vacinação estava agregada à tradição e ao costume familiar e social mais amplo consolidada com uma ação de status moral. Embora a vacinação represente uma proteção ao bem público comum da prevenção e promoção a saúde, ainda existem posicionamentos contrários a ela. Quem sabe este projeto consiga fortalecer a cultura de imunização juntamente com as políticas públicas, trazendo a comunidade informações de forma mais rápida e controlável.

Como relevância acadêmica, pensou-se em demonstrar através deste projeto, aplicação na prática das teorias aprendidas nas disciplinas do curso, que conforme Bianchi, 2009, “parceria teoria/prática é capaz de formar cidadãos e profissionais competentes, aptos para um trabalho digno do papel que desempenharão na sociedade”.

## **2.3. Fundamentação teórica**

### **2.3.1. A saúde na Região Metropolitana de Sorocaba**

Segundo o jornal Cruzeiro do Sul, o Brasil tem aproximadamente 500 mil médicos. Entretanto enfrentamos sérias dificuldades no atendimento à saúde em muitos Estados e municípios. O problema está na falta de equilíbrio entre o número de profissionais e a distribuição geográfica da população. Algumas cidades sofrem para contratar e manter esses profissionais, mesmo pagando bem mais que outros municípios de maior porte. Ao mesmo tempo, grandes centros urbanos atraem um número muito superior de médicos das mais diversas especialidades.

O Brasil tem hoje uma boa relação médico por mil habitantes. O índice chega a 2,4 segundo o último levantamento feito pelo Conselho Federal de Medicina (CFM). Bem acima do recomendado pela Organização Mundial de Saúde que é de um médico por mil habitantes.

Mesmo o Brasil atingindo bons índices, a disparidade começa aqui mesmo na Região Metropolitana de Sorocaba. Doze das 27 cidades que fazem parte da Região Metropolitana de Sorocaba estão com índice inferior a um médico por mil habitantes. Já as outras 15 atendem o recomendado pela OMS. Sorocaba, por exemplo, tem 3,10 médicos por mil habitantes. Na região metropolitana de Sorocaba, Sorocaba só perde para Araçariguama que tem 3,13, de acordo com os dados da Fundação Seade. A média de Sorocaba supera a de países como Chile (2,5), Estados Unidos (2,6) e Canadá (2,7), conforme mostra estudo feito pela Universidade de São Paulo (USP) e pelo Conselho Federal de Medicina (CFM).

Já São Miguel Arcanjo com 0,45, Votorantim com 0,47 e Pilar do Sul com 0,51 médicos por mil habitantes são os municípios que apresentam pior relação.

Segundo Agência Sorocaba de NotíciasGPE/SECOM a cidade de Sorocaba, mesmo com bons índices, o atendimento à saúde sempre recebe críticas por parte da população. A procura por atendimento nas unidades municipais é grande, o que acaba gerando reclamações dos moradores, sobretudo nas unidades de urgência e emergência, e na hora de marcar consultas com especialistas. Há reclamações também da constante ausência de médicos nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs).

No segundo quadrimestre de 2018, a Prefeitura de Sorocaba, por meio da Secretaria de Saúde (SES), realizou uma média mensal de 139.687 atendimentos médicos à população da cidade através das áreas de Atenção Básica, Especialidades e Urgência e Emergência. Além disso, a rede municipal oferece 32 especialidades e oito subespecialidades. Atualmente, 428 médicos concursados prestam assistência ao município.

A Policlínica Municipal de Especialidades “Edward Maluf” atende à população nas seguintes especialidades: angiologista, cardiologista adulto, cardiologista infantil, cirurgião cabeça e pescoço, cirurgião geral, cirurgião pediátrico, cirurgião plástico, cirurgião torácico, dermatologista, endocrinologista adulto, endocrinologista infantil, endoscopista, gastroenterologista adulto, gastroenterologista infantil, geriatra, ginecologista pré-natal de risco, hebiatra, hematologista adulto, mastologista, nefrologista adulto, neurologista adulto, oftalmologista adulto, ortopedista adulto,

otorrinolaringologista, pediatra recém-nascido, pneumologista adulto, pneumologista infantil, radiologista, ultrassonografista adulto, ultrassonografista infantil, urologista adulto e cirurgia vascular.

Na Policlínica também há subespecialidades médicas na área de coloproctologista, hanseníase, nutróloga infantil, neurologista infantil, ortopedista unha, acupunturista, punção mama e punção tireóide.

A SES também oferece atendimento por meio das 32 Unidades Básicas de Saúde (UBSs), sete Unidades de Urgência e Emergência (UPA, UPHs e PAs), oito CAPS (Centro de Atenção Psicossocial) e do CTA/SAME (Centro de Testagem e Aconselhamento) e (Serviço de Atendimento Municipal Especializado)

### **2.3.2. Plataforma Web**

No dia 6 de agosto de 1991 no escritório do engenheiro inglês Tim Berners- Lee, na época funcionário do CERN, o laboratório de pesquisas atômicas da Europa, surgiu o primeiro website.

Para (Junior, 2022) a plataforma web se tornou uma plataforma de comunicação mundial. O sistema de comunicação mais conhecido como World Wide Web, ou WWW, nasceu com a ideia de que qualquer usuário poderia compartilhar conhecimento utilizando uma linguagem de publicação (HTML, HuperText Markup Language).

A web foi então construída em cima da internet, desde então grandes empresas surgiram, como é o caso da Google e Amazon. A web permitiu o nascimento de ferramentas de comunicação como o Facebook, que conta com mais de 500 milhões de usuários no mundo.

Na plataforma web, existem vantagens no desenvolvimento devido à facilidade de uso sem instalar qualquer programa. A onda Web 2.0 ou Web 3.0 não é à toa. Como todos já sabem, basta acessar o endereço e pronto.

O que ocorre no desenvolvimento web é que, uma linguagem não é suficiente para criar um sistema. É necessário saber HTML, CSS, JavaScript e a linguagem C#.NET. Está certo que as outras linguagens como HTML, CSS e JavaScript; são linguagens interpretadas. Mesmo assim, é necessário entendê-las.

A plataforma web fica centralizada, isto é, hospedado no servidor web que pode ser acessado pelo browser instalado no computador. Hoje com vários browsers a

disposição para download, dentre os mais famosos: Internet Explorer, Safari, Firefox, Chrome e Opera. Qualquer sistema operacional que tenha um browser instalado pode acessar o aplicativo web, por exemplo: mesmo sendo feito em C#.NET (Windows 7), pode ser acessado pelo browser do MacOSX ou Linux.

O que a plataforma web não faz? Bom, essa parte é interessante porque a plataforma web não acessa localmente o computador do usuário para gravar dados, não consegue buscar a configuração da máquina do usuário totalmente sem instalar plugins específicos.

Os plugins específicos nasceram para minimizar este problema de acesso a máquina local do usuário, isto é, aquele que acessa o sistema pelo browser. Só que, é necessário aprender também a linguagem desses plugins, dentre os mais famosos são: Silverlight e o Adobe Flash.

### **2.3.3. Banco de dados em nuvem**

Um sistema de banco de dados resumidamente é um sistema de monitoramento e armazenamento de grandes quantidades de dados, essas informações podem ser organizadas da forma que o desenvolvedor achar mais fácil e intuitiva é possível realizar alterações ao longo do tempo como inserção, exclusão e alteração, quando se trata de uma grande base de informações existem formas de alteração que podem comprometer a confiabilidade como a exclusão, por exemplo, em teoria não se deve excluir dados, pois são eles que tornam o sistema cada vez mais completo e possibilita atualizações.

Com o armazenamento em nuvem se tornou cada vez menos necessário a exclusão de informações, pois esse tipo de salvamento permite rodar arquivos mais pesados sem gerar problemas, além da possibilidade de análise de forma simultânea, ou seja, de mais de uma pessoa ao mesmo tempo. Geralmente os bancos utilizam a linguagem de programação SQL que se popularizou ao longo do tempo significava originalmente Structured Query Language (linguagem de consulta estruturada), o banco de dados tem o seu objetivo dentro de uma organização que é auxiliar no processo geral de atividades desse indivíduo ou dessa organização.

Portanto, de modo geral, os dados de um banco de dados – pelo menos, em um sistema grande – estarão integrados e também compartilhados. Esses dois aspectos (integração de dados e compartilhamento de dados)

representam uma vantagem importante dos sistemas de bancos de dados nos ambientes “grandes”, e a integração de dados, pelo menos, pode ser significativa também em ambientes “pequenos”. Naturalmente, também pode haver muitas outras vantagens, a serem discutidas mais adiante, até mesmo no ambiente pequeno. C. J. Date **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2004. p. 06.

Os bancos de dados em nuvem é uma forma de computação que gerencia grandes quantidades de dados e informações atualmente em todo mundo, uma tecnologia que continua em expansão e se tornando cada vez mais utilizada com o passar do tempo. Essa ferramenta sofre atualizações constantemente o que aumenta a sua complexidade na utilização tendo em vista esse gerenciamento necessita de pessoas capacitadas em programação e TI (Tecnologia da informação) esse mercado de profissionais vem crescendo e se tornando cada vez mais necessários e indispensáveis.

Esses sistemas têm uma alta capacidade de adaptação às mudanças dos mercados e negócios, com o seu conceito de computação autonômica em que o “objetivo é criar sistemas complexos que funcionam sozinhos, enquanto mantém a complexidade do sistema invisível para o usuário final. A computação autonômica aborda quatro funções principais: autoconfiguração, autoconserto, auto otimização e autoproteção”. STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 298.

A computação autonômica é um sistema programado para operar com ou sem intervenção humana direta não sendo necessário atualizações manuais constantes sendo assim é cada vez menos passível de erro e automatizado, sendo mais confiável e independente. Armazenar dados ao longo do tempo se tornou uma necessidade, pois os papéis e arquivos estavam se tornando cada vez mais obsoletos com o passar do tempo os arquivos podiam se perder e os registros também, até atualmente a atualização de algumas formas de registro não são tão automatizadas como poderiam.

Os softwares e demais programas que possibilitam o armazenamento em nuvem sofrem atualizações constantemente visando sua melhoria e autonomia nos processos, além de segurança cibernética que é necessária para proteger os bancos de informações sendo elas confidenciam a empresas privadas, e instituições públicas como governos e estados. A mudança para esse modo de armazenamento foi satisfatória para os órgãos patrocinadores.

“A migração para a nuvem permite que os funcionários se concentrem nas principais tarefas de seus trabalhos, em vez de configurar e manter servidores ou instalar atualizações de software em seus dispositivos. Antes do lançamento dos serviços baseados em nuvem, as organizações tinham que realizar testes significativos ao atualizar um sistema operacional. Normalmente, as novas versões principais eram lançadas uma vez a cada dois ou três anos e continham muito mais alterações, exigindo testes significativos para garantir a compatibilidade contínua com os recursos de hardware e software existentes”. STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 290.

O banco de dados em nuvem pode ser acessado por mais de um usuário por vez simultaneamente, custam menos, pois um único acesso garante a uma rede de pessoas acesso às informações, é possível bloquear informações privadas e evitar seu compartilhamento criptografar sistemas de acesso para evitar ataques e roubo de informações.

Os benefícios ligados a essa ferramenta são diversos como maior agilidade e economia de tempo nas operações, melhor capacidade de atualização em tempo real, melhor monitoramento e manuseio de informações. As desvantagens desse tipo de ferramenta se resumem principalmente a ataques de hackers que buscam vantagem na utilização do conteúdo disponível em nuvem, sendo capazes de invadir e se apropriar dessas informações ou até mesma apagá-las. Porém os novos recursos de proteção estão cada vez mais avançados tornando as informações seguras e com alertas contra invasão de terceiros.

Os bancos em nuvem são altamente gerenciáveis e considerados uma evolução dos produtos e serviços de TI (tecnologia da informação), os grandes utilizadores dessa tecnologia pagam um provedor para ter acesso a esse serviço o que se torna atrativo é que não há necessidade de investimento inicial, quase sempre são licenças que podem ser pagas de forma anual dispondo de um valor mais acessível. Esse serviço é vendido com base nos conceitos básicos de desenvolvimento digital de cada comprador sendo atrativo e atendendo bem sob alta demanda.

Os tipos de bancos de dados

“A computação em nuvem pode ser implementada de várias maneiras diferentes, incluindo computação em nuvem pública, computação em nuvem privada e computação em nuvem híbrida. A computação em nuvem pública refere-se a uma implantação na qual um provedor de serviços em nuvem oferece seus serviços baseados em nuvem ao público. Exemplos de computação em nuvem pública incluem um indivíduo usando o Google Agenda e uma empresa usando o aplicativo Salesforce.com. Em uma implantação de nuvem privada, a tecnologia de nuvem é utilizada dentro dos

limites de uma rede privada. A computação em nuvem híbrida combina elementos de computação em nuvem pública e privada, acessados por meio de uma rede privada”. STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 293.

<sup>1</sup>A computação em nuvem pública oferece três benefícios principais para as organizações, custos reduzidos, capacidade de computação flexível e maior redundância em caso de desastre. Com a computação em nuvem pública, as organizações evitam grandes investimentos iniciais em hardware. A computação em nuvem pública também pode reduzir o investimento contínuo nas pessoas e em outros recursos necessários para gerenciar esse hardware.

<sup>2</sup>Computação em nuvem privada um ambiente de computação em nuvem privada é uma nuvem de locatário único. As organizações que implementam uma nuvem privada geralmente o fazem porque temem que seus dados não fiquem seguros em uma nuvem pública. Uma organização pode estabelecer várias nuvens privadas com uma para finanças, outra para desenvolvimento de produtos e uma terceira para vendas, por exemplo. Cada nuvem privada tem um conjunto definido de recursos e usuários disponíveis, com cotas predefinidas que limitam a quantidade de capacidade que os usuários dessa nuvem podem consumir.

<sup>3</sup>Computação em nuvem híbrida muitos observadores do setor de TI acreditam que o desejo por agilidade e segurança acabará levando muitas organizações a adotar uma abordagem de nuvem híbrida. Um ambiente de computação em nuvem híbrida é composto por nuvens públicas e privadas, integradas por meio de uma rede privada. A integração de dados entre aplicativos, incluindo.

---

<sup>1</sup>STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 293.

<sup>2</sup>STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 293.

<sup>3</sup>STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2021. p. 293.



## **2.4. Aplicação das disciplinas estudadas no Projeto Integrador**

As principais disciplinas aplicadas ao projeto foram Engenharia de Software, Interfaces-Humano-Computador, Segurança da Informação, Estrutura de Dados, Banco de Dados, entre outras que auxiliaram na criação do website.

O website de controle de vacinas, conta com várias funcionalidades que auxiliam as pessoas no cadastro de vacinas, campanhas e controle de vacinas atrasadas, para que a população participe das campanhas de vacinação e assim possam se prevenir das doenças já erradicadas.

A tecnologia utilizada para aplicação do projeto foi banco de dados em nuvem, com essa funcionalidade é possível armazenar uma grande quantidade de dados de forma eficaz e segura. Foi inserido para construção do website a linguagem de programação em Java Script. Aprofundamento foi baseado nas informações e atualizações referentes aos tipos específicos de banco de dados em nuvem e a categorização e utilidade desse tipo de implementação para armazenamento e manutenção de dados.

## **2.5. Metodologia**

Para a realização deste projeto integrador, foram realizadas algumas reuniões para podermos decidir qual seria o subtema mediante o tema proposto pela Univesp.

Enfim, após discutirmos sobre o tema, o grupo decidiu que será Website de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba, tendo em vista que a maioria do grupo pertence à região metropolitana de Sorocaba.

O grupo utilizou a pesquisa qualitativa onde foi disponibilizado um questionário on line através do Google forms com algumas perguntas para o público externo e está apresentado em anexo 1.

O grupo desenvolveu o projeto utilizando a metodologia com base no Design Thinking.

“De acordo com TIM BROWN, a missão do design thinking, é traduzir observações em insights, e, estes insights, em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas”. (BROWN, Tim. 2020, p.55. apud MELO, NETO E PETRILLO, 2021, p. 09).

Seguindo as etapas do Design Thinking:

#### **2.5.1. Ouvir / Interpretar**

Através do questionário on line enviado para o público externo, o grupo decidiu que seria primordial a criação de uma carteira de vacinação digital.

#### **2.5.2. Criar/Prototipar**

Por meio da pesquisa o grupo criou um website através da linguagem de programação Java Script, uma carteira digital para controle das vacinas e quando estiver na data da próxima dose o usuário será notificado por sms.

#### **2.5.3. Implementar / Testar**

Para a implementação do protótipo o grupo utilizou a plataforma H2, onde foram realizados vários testes e corrigindo alguns erros para então apresentar o projeto funcionando corretamente.

### 3. RESULTADOS

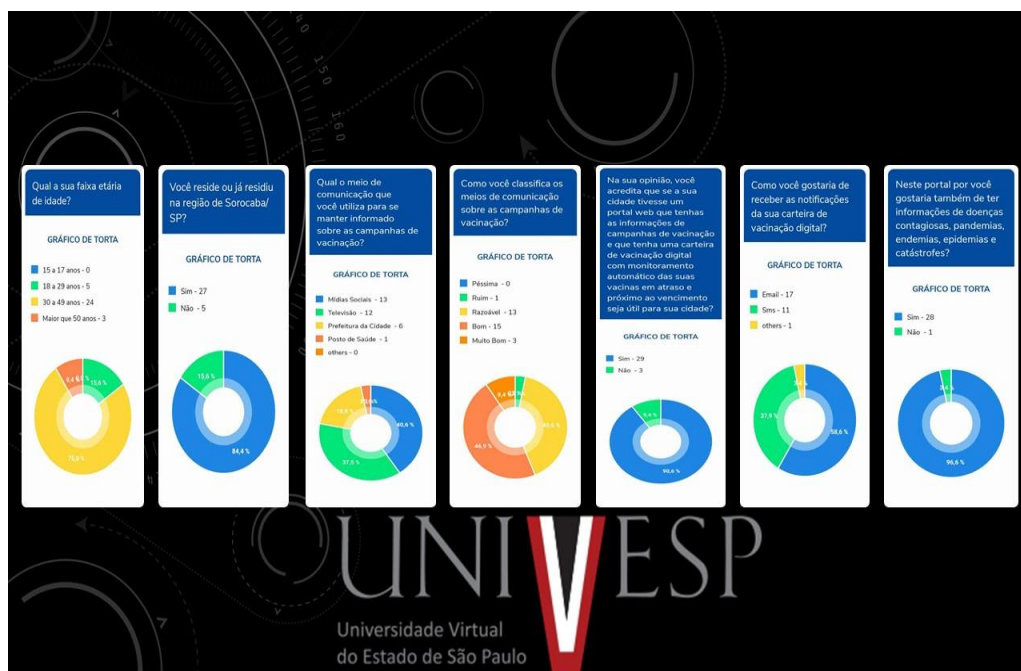
Diante dos resultados, estamos chegando ao fim da primeira fase do Projeto integrador e foi realizado pelo grupo análises dos dados coletados e posteriormente as discussões dos resultados e chegamos à conclusão de que é viável e totalmente possível à aplicação do “Website de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba”.

Com o funcionamento do website pode se reduzir a quantidade de pessoas com vacinas em atraso e ter um melhor arquivamento das informações substituindo o papel para um banco de dados nas regiões que tiverem o sistema implementado.

#### 3.1. Solução Inicial

Partindo dos resultados da pesquisa realizada (Figura 1), o grupo viabilizou a implementação de um website, esta aplicação terá a função de fazer o gerenciamento das vacinas da região metropolitana de Sorocaba/Sp através de uma carteira de vacinação online.

Figura 1 – Questionário da pesquisa realizada com a população de Sorocaba



Fonte: própria

O website terá informações aos usuários sobre as doenças contagiosas tais como: coqueluche, coronavírus, difteria, hanseníase, mda, meningite, poliomielite etc.

Para a realização do projeto o grupo seguiu para a etapa de modelagem do sistema. Sendo assim, o grupo utilizou os conhecimentos aprimorados na disciplina de engenharia de software e foi possível fazer a arquitetura do protótipo inicial conforme mostra a figura abaixo (Figura 2):

Figura 2- Protótipo inicial



Fonte: própria

Após o grupo fazer toda arquitetura do projeto, o grupo foi dividido em duas turmas para a realização do desenvolvimento do website, um grupo os participantes ficaram com a programação front end, onde são responsáveis pela experiência de um determinado usuário dentro de um site, pois o grupo ficou responsável por desenhar e desenvolver as páginas que o usuário irá interagir.

O outro grupo ficou responsável com a programação Backend, onde são responsáveis por manter o funcionamento do website e fazer com que os usuários possam interagir com a parte visual.

### 3.2. Solução Final

Utilizando os conceitos do Design Thinking, foi desenvolvido o protótipo de maneira que a interface fosse amigável ao usuário comum, e que sua experiência seja guiada através dos assuntos de seu interesse. Foi utilizada a obra de Williams (1995) e os conceitos abordados em seu livro, como consulta para o desenvolvimento do design do projeto, assim como os conceitos avaliativos segundo as Heurísticas de Nielsen na dissertação escrita por Coelho (2014).

Logo após a criação do protótipo inicial, buscou-se entender como ocorreria a jornada do usuário, com isso foi elaborado o mapa abaixo (Figura 3):

Figura 3 – Jornada do usuário

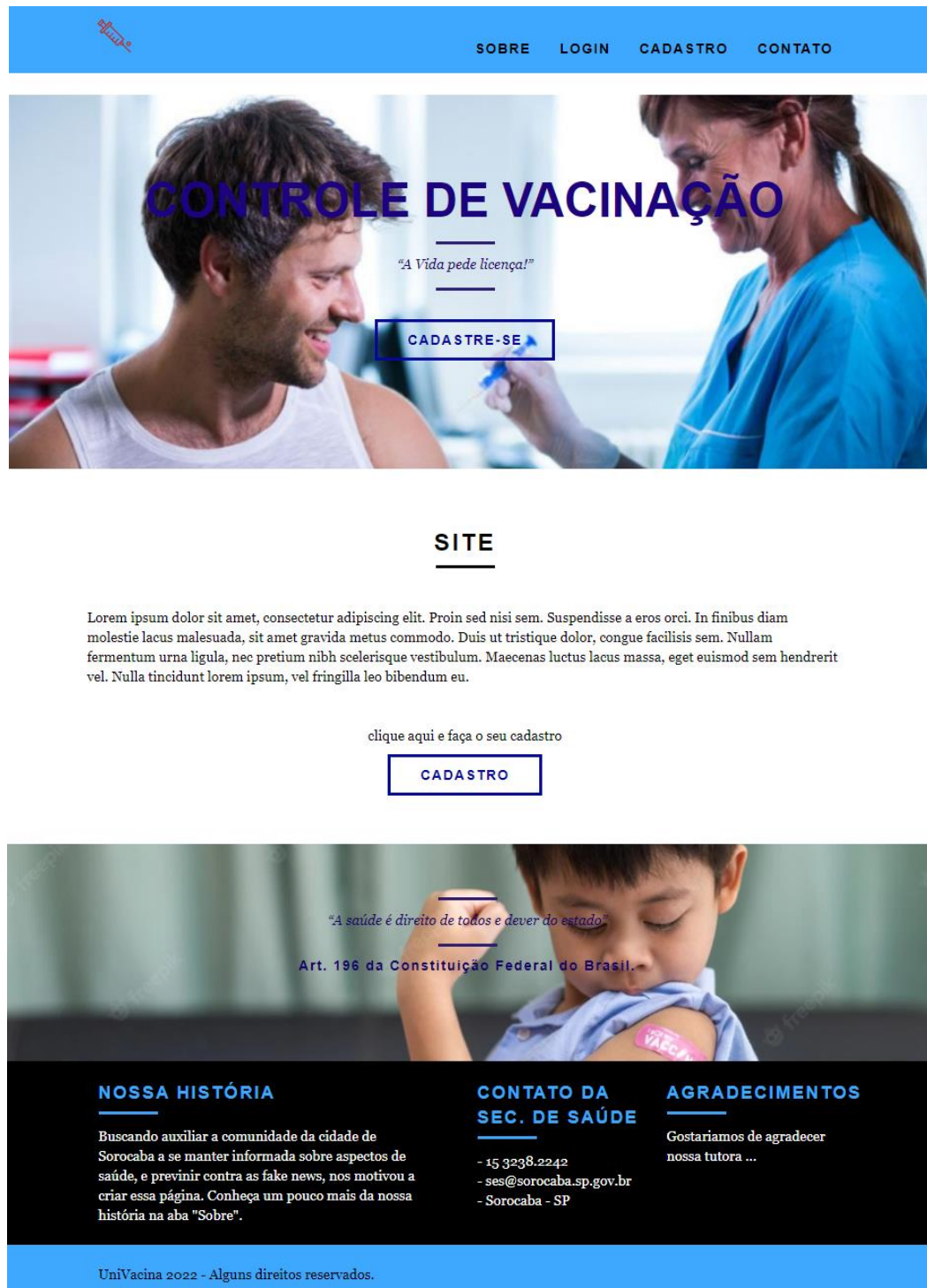
Passo a passo do usuário	Pesquisando sobre vacinas	Fazendo o cadastro	Fazendo o login	Recebendo notificações
<b>Sentimentos e expectativas</b>	Será que está é a melhor opção?	Espero que não ocorra nenhum problema	E se eu cadastrai alguma coisa errada?	E se eu não receber o aviso?
<b>Atividades necessárias</b>	Explicar quais os mecanismos disponíveis	Formulário de cadastro	Facilitar o acesso do usuário aos dados necessários	Envio de e-mail e SMS ao usuário.
<b>Recursos necessários</b>	Fácil acesso as opções do site	Banco de dados	Excelente integração do front end com o back e requisições ao BD.	Método que faça a busca e envio das notificações automaticamente.
<b>Oportunidades de melhoria</b>	Garantir custo-benefício no período de tempo da busca	Poucos campos para cadastro	Outra maneiras para logar	Envio via WhatsApp

Fonte: própria

Com isso, procurou-se desenvolver um layout que acolhesse o visitante do site, e que pudesse direcioná-lo ao conteúdo de modo de maneira fluída e instintiva, facilitando a navegação do usuário para não precisa sempre voltar a home do protótipo quando quiser acessar outras informações. Tudo isso respeitando o alinhamento dos demais itens, para facilitar o escaneamento visual do usuário, e entender a hierarquia do conteúdo apresentado.

Sendo assim, foi desenvolvido um protótipo intermediário (Figura 4) para que fosse possível coletar feedbacks junto à comunidade local, auxiliando a construção do protótipo de alta fidelidade, com os devidos links e algoritmos.

Figura 4 – Protótipo intermediário



Fonte: própria

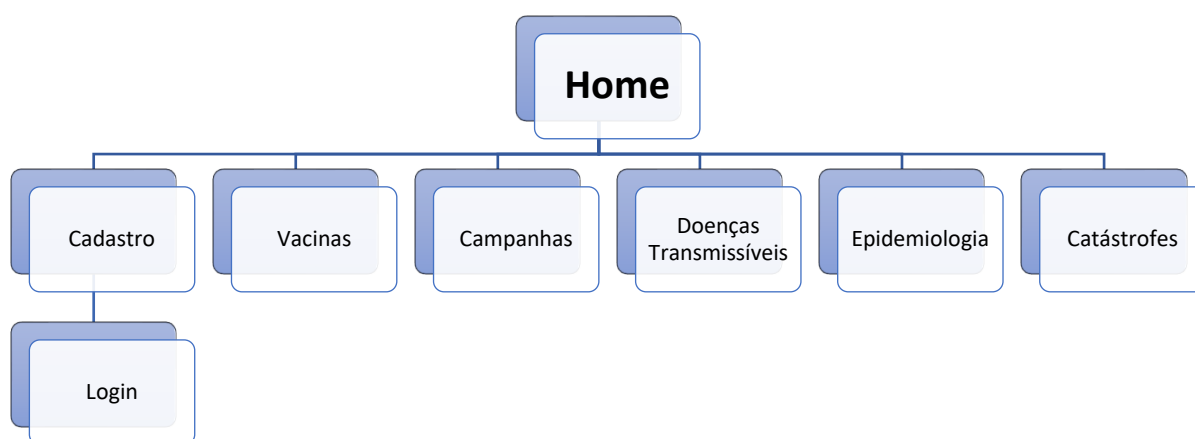
Com esse protótipo, foram realizados testes de usabilidade através de reuniões online com pessoas da comunidade local, onde interagiram com o protótipo e foram colhidos feedbacks utilizando a técnica de Thinking Aloud, que consiste no usuário

verbalizar o que pensou no seu primeiro contato com o protótipo e nas interações, não havendo certo e errado, e nenhuma interrupção do avaliador.

Nos dados obtidos foram constatados os seguintes pontos de atenção: dificuldade dos usuários encontrarem as informações no site; dependendo da tela do usuário os banners (imagens) ficavam deformados; e o contraste entre as imagens e as frases no banner dificultava a leitura.

Diante do constatado nos feedbacks recebidos, a arquitetura das informações dispostas no site foi redesenhada (Figura 5), o protótipo teve seu conteúdo dividido da seguinte maneira: home, página de cadastro, login, vacinas, campanhas, doenças transmissíveis, epidemiologia e catástrofes. Sendo que o item home é a página inicial do protótipo, que guia o usuário através dos conteúdos disponíveis.

Figura 5 – Hierarquia de informações



Fonte: própria

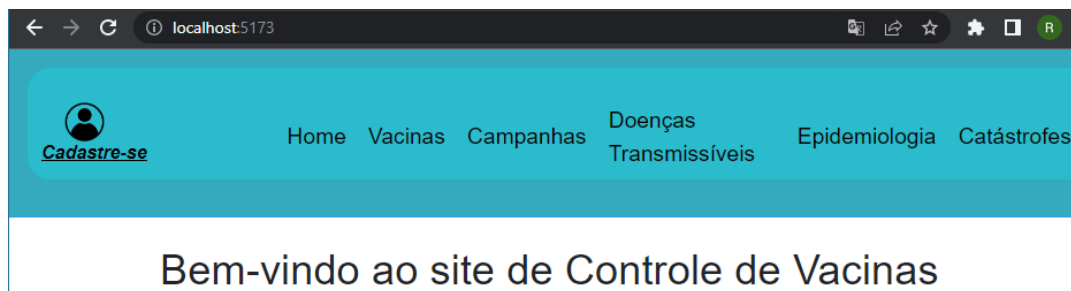
A página de apresentação foi desenvolvida com a intenção de situar o usuário sobre o que se refere o protótipo, o porquê foi desenvolvido, quais pessoas poderá auxiliar os conteúdos disponíveis.

Para a apresentação do conteúdo tema do projeto, para cada um dos assuntos tratados foi criada uma página. Por exemplo, na página de Doenças Transmissíveis, explica o que são doenças transmissíveis, quais são as principais que causam infecção atualmente no nosso país, como se prevenir e a busca do devido auxílio.



Para que tais informações estejam corretas, foram utilizados apenas sites confiáveis como fonte, como sites do Ministério e Secretarias de Saúde, e outros especialistas nos assuntos tratados. O acesso a esses conteúdos ficou dividido na barra de navegação superior, a Navbar (Figura 6).

Figura 6 – Navbar



Fonte: própria

Foi colocado um banner responsivo no Home para que o banner não fique deformado em outros tamanhos de tela, e com a fonte e botões alterados para melhor contraste com a imagem (Figura 7).

Figura 7 – Home: Banner



Fonte: própria



E buscando direcionar o usuário ao cadastro, foi incluída abaixo uma breve explicação do site, e suas funcionalidades (Figura 8).

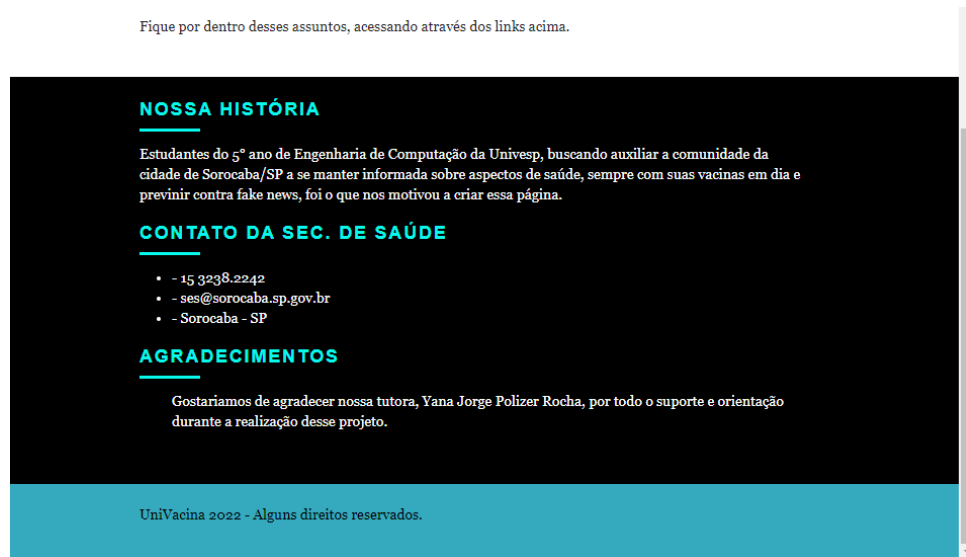
Figura 8 – Home: Conteúdo



Fonte: própria

Foi incluído um vídeo sobre o assunto vacinas, para auxiliar o combate as fake News. Além disso, foi incluído na página visão, missão de valores do projeto, e uma introdução aos demais assuntos que o site também trata.

Figura 9 – Rodapé



Fonte: própria

O rodapé se manteve da mesma maneira que o protótipo anterior, com algumas informações do grupo, os contatos da Secretária de Saúde do município de Sorocaba/SP e agradecimentos (Figura 9).

Na tela de Cadastro (Figura 10) realizamos um formulário com validação de campos, solicitando dados como Nome, CPF, e-mail, endereço completo, gênero e a senha para que pudéssemos enviar corretamente a notificação quanto as opções de vacina.

Figura 10 – Tela de cadastro

← → ↻ ⓘ localhost:5173/cadastro

**Cadastro-se** Home Vacinas Campanhas Doenças Transmissíveis Epidemiologia Catástrofes

Nome: Raphael Rodrigues Silva CPF: 06066902806 Email: ⓘ

Endereço: ⓘ Número: ⓘ CEP: ⓘ

Cidade: Sorocaba ⓘ Complemento: ⓘ Sexo: Opção... ⓘ

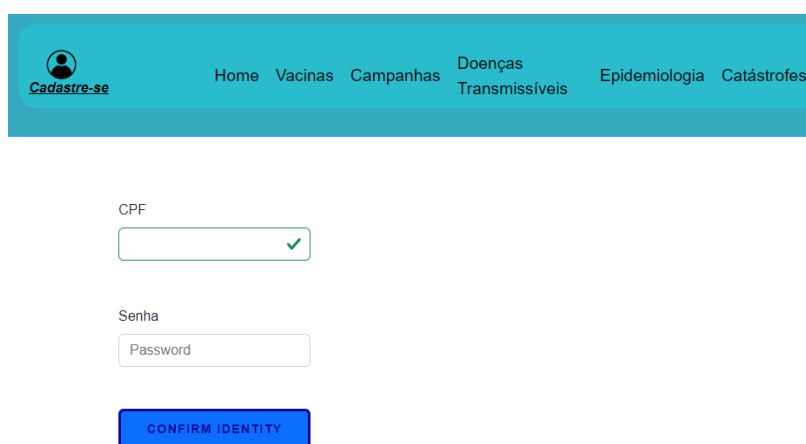
Cadastrar Senha: Password

**ENVIAR**

Fonte: própria

Ao clicar em enviar, os dados do cliente são adicionados ao banco de dados cadastrado, para que possa ser realizado no momento apropriado a notificação informando sobre as vacinas disponíveis, além de ser direcionado para tela de login (Figura 11), que também fica acessível através do ícone no canto superior esquerdo da página.

Figura 11 – Tela de login



Fonte: própria

Uma vez efetivado o cadastro, o usuário para efetuar o login na plataforma utilizasse do CPF e senha cadastrada.

A partir do momento que o usuário está logado, tem acesso na página “Vacina”, a sua carteira de vacinação digital (Figura 12). Nessa carteira aparecerá as principais vacinas que deverá tomar no decorrer de sua vida, em qual momento deverá receber a vacina no decorrer de sua vida, e de quais doenças a vacina em questão imuniza.

Figura 12 – Carteira de vacinação digital

**Seja bem vindo(a) a sua carteira de vacinação digital.**

VACINAS	2 MESES	4 MESES	6 MESES	12 MESES	ABRIL/22	MARÇO/23	PROTEÇÃO	Notificar
BCG	DOSE ÚNICA						FORMAS GRAVES DE TUBERCULOSE NA INFANCIA	
HEPATITE B	DOSE AO NASCER						HEPATITE B	
PNEUMOCÓCIA	X	X	X	REFORÇO			PNEUMONIA, MENINGITE E INFECÇÕES CAUSADO PELO PNEUMOCOCO	
PENTAVELMENTE	X	X	X				INFECÇÕES CAUSADAS PELA INFLUENZA TIPO B	
POLIOMELITE	X	X	X				FORMAS GRAVES DE TUBERCULOSE NA INFANCIA	
MENGICOCO C			X				SOROGRUPO C	
ROTAVÍRUS	X	X					DIARRÉIA POR ROTAVÍRUS	
TRÍPLICE VIRAL					X		SARAMPO, RUBÉOLA E CAXUMBA	
FEBRE AMARELA			X				FEBRE AMARELA	
DTP				X	X		FEBRE AMARELA	

Fonte: própria

Ao lado direito da carteira de vacinação digital, temos os ícones de envelope, que quando verdes significam que está habilitado o envio de notificações informando a disponibilidade de vacinas para serem aplicadas. Por padrão, as notificações são todas habilitadas, porém o usuário poderá escolher caso queira desativar.

Na página “Campanhas” (Figura 13), o usuário é direcionado a informações atualizadas sobre campanhas que estão tanto em sua região quanto nacionalmente.

Figura 13 – Tela Campanhas



Olá, Seja bem vindo(a) à página de campanhas de vacinação da região metropolitana de Sorocaba/SP.

Para visualizar as campanhas disponíveis em sua cidade clique na opção abaixo:



O Estado de São Paulo amplia a campanha de vacinação a partir desta quarta-feira (22) para toda a população acima de 6 meses de idade. Com término da campanha dos grupos prioritários, as doses remanescentes podem ser aplicadas em pessoas de outras faixas etárias que devem procurar os postos de vacinação dos municípios, para mais detalhes acesse o menu "cidades".

Últimas Campanhas lançadas no estado de São Paulo.

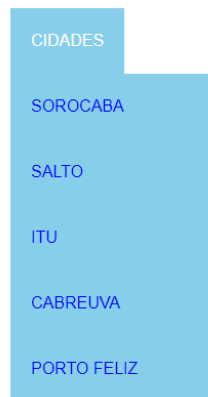
Fonte: própria

No botão cidades (Figura 14) foram colocados links que direcionam para os sites das Prefeituras e/ou Secretarias de Saúde das cidades da Região, sempre buscando conduzir o usuário para informações confiáveis quanto os tópicos relacionados com a sua saúde, além de alguns vídeos sobre o assunto.

Figura 14 – Campanhas: Links

Olá, Seja bem vindo(a) à página de campanhas de vacinação da região metropolitana de Sorocaba/SP.

Para visualizar as campanhas disponíveis em sua cidade clique na opção abaixo:



Fonte: própria

Figura 15 – Página Doenças Transmissíveis



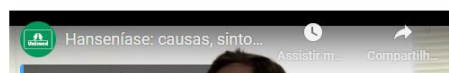
A Divisão de Vigilância das Doenças Transmissíveis é responsável por planejar, programar, coordenar e cumprir as ações de vigilância epidemiológica das doenças agudas imunopreveníveis de notificação compulsória, além da Hanseníase e outras sempre que necessário. Tem ainda como atribuições monitorar e traçar o perfil epidemiológico dessas doenças, elaborar, atualizar e adaptar normas rotinas e procedimentos que disciplinem as relações intra e intersetoriais inerentes aos programas e ações no âmbito da Vigilância Epidemiológica que compete a esta divisão.

### O que são doenças transmissíveis?

A organização Mundial da Saúde define doença transmissível como "doença causada por um agente infeccioso e/ou suas toxinas através da transmissão desse agente ou seus produtos, do reservatório ou de uma pessoa infectada ao hospedeiro suscetível, abaixo listamos algumas doenças com maior poder de transmissão.

### Hanseníase

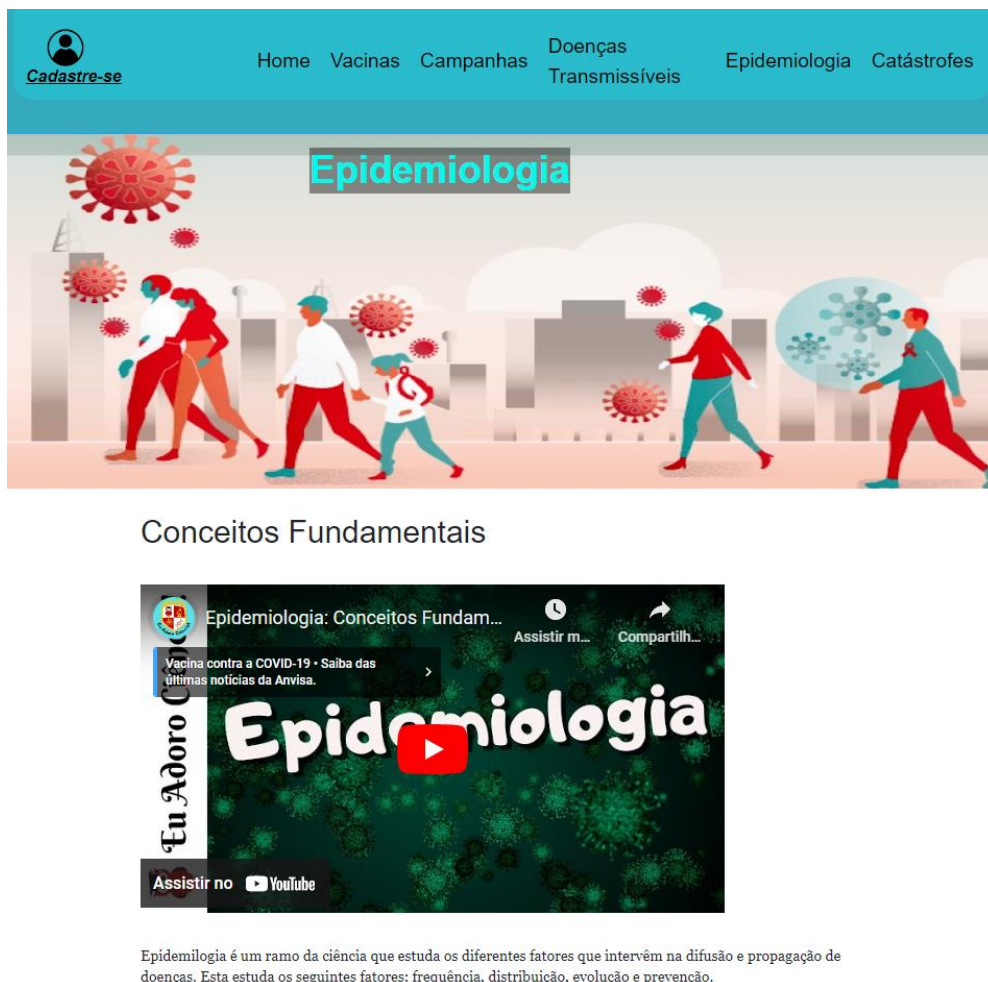
Quanto mais cedo for o diagnóstico da hanseníase melhor, porque o tratamento cura a doença, interrompe a transmissão e previne as sequelas. É muito importante procurar um serviço de saúde quando há sintomas e espalhar essas informações para que todos saibam se cuidar.



Fonte: própria

Sobre doenças transmissíveis (Figura 15), a intenção foi informar o leitor sobre a definição de doença transmissível, quais são as principais, como ocorre a infecção, como prevenir e o tratamento.

Figura 16 – Página Epidemiologia



Fonte: própria

Na página sobre Epidemiologia (Figura 16) foi colocado um vídeo explicando conceitos fundamentais sobre Epidemiologia, abaixo uma breve explicação sobre as diferenças técnicas do status epidemiológicos, e um vídeo citando as maiores pandemias da história já registradas (Figura 17).



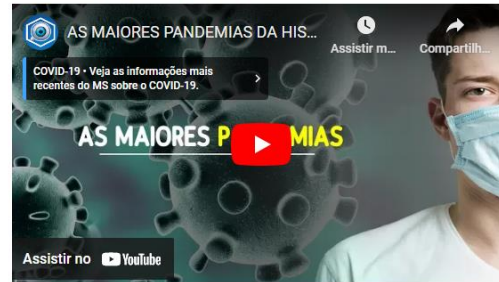
Figura 17 – Epidemiologia: Pandemia

## Pandemia

A pandemia nada mais é que uma epidemia geral, uma disseminação mundial de uma doença. Ela pode surgir quando um agente infeccioso se espalha ao redor do mundo e a maior parte das pessoas não são imunes a ele. Em uma escala de gravidade, a pandemia é o pior dos cenários porque ela se estende a várias regiões do planeta. Mas isso não necessariamente significa que a situação é irreversível ou que o agente da doença tenha aumentado o seu poder de ameaça.

É o caso do Covid-19, que iniciou na China e devido a propagação mundial, em 11 de março de 2020, esta doença foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.

### As maiores pandemias da história



Nenhuma outra doença viral atingiu proporções de letalidade como o surto do vírus COVID-19, os maiores casos de pandemias da história foram:

- Ebola - 8 agosto de 2014 (África Ocidental) e 18 maio de 2018 (República Democrática do Congo);
- Gripe suína, conhecida também como H1N1 - 25 de abril de 2009;
- Covid-19;

Fonte: própria

Já na página sobre catástrofes (Figura 18), é exposta a definição e explicação sobre o tema, como devidos exemplos de desastres ambientais tanto no Brasil (Figura 19) como no mundo (Figura 20).

Figura 18 – Catástrofes



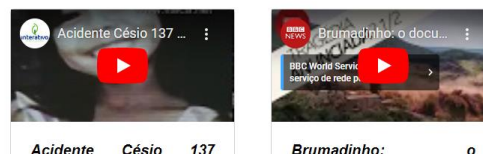
Catástrofes são desastres de grandes proporções relacionados a fenômenos naturais.

### O que é desastre ambiental?

Desastres ambientais são eventos que afetam negativamente uma sociedade ou ecossistema em algum nível, podem ter origem natural, por exemplo: terremotos, tsunamis, furacões e outros eventos naturais, ou podem ocorrer por intervenções humanas, tais como: rompimento de barragens, acidentes em usinas nucleares, vazamento óleo no mar.

### Desastres ambientais no Brasil

No Brasil, os desastres ambientais dificilmente são provocados por efeitos naturais de grande magnitude, porém, muitos deles são provocados por ações humanas. Como os dois grandes desastres ambientais do Brasil: acidente Césio 137 em Goiânia em 1987 e o rompimento da barragem de Brumadinho em 2019.



Fonte: própria



Figura 19 – Catástrofes: Desastres naturais no Brasil

## Os maiores desastres naturais do Brasil



Alguns acontecimentos mais destrutivos do Brasil foram:

- Incêndios:
  - 1963 - No Paraná;
  - 1974 - No edifício Joelma em São Paulo;
  - 1998 - Em Roraima;
  - 2013 - Na boate Kiss, na Cidade de Santa Maria (RS);
  - 2017 - Na Chapada dos Veadeiros em Goiás;
  - 2018 - No museu nacional em São Paulo;
- Tornado:
  - 1991 - Na cidade de Itu (SP);
  - 2005 - Na cidade de Indaiatuba (SP);
  - 2015 - Dois tornados no oeste de Santa Catarina;
  - 2018 - Em 24 cidades gaúchas;

Fonte: própria

Figura 20 – Catástrofes: Desastres ambientais no mundo

## Desastres Naturais: Castigos da natureza ou desequilíbrio urbano?



Terremotos, deslizamentos, furacões, temporais, desastres, foram tantos eventos naturais que nos dão a impressão de que o meio ambiente quer nos castigar.

Os desastres naturais são uma realidade no mundo, entendê-los é fundamental para prever, prevenir e minimizar os impactos sociais.

Por isso, o planejamento urbano é uma iniciativa de prevenção e de humanidade.

As intensas atividades humanas que levam aos desmatamentos, as secas, as enxutas, a poluição dos rios, contribuem muito para que desastres naturais aconteçam.

Segundo um estudo divulgado pela ONG World Resources Institute (WRI), especializada em manejo sustentável de recursos naturais, mudanças climáticas e o crescimento urbano desordenado poderão deixar mais de 400 mil brasileiros expostos a enchentes fluviais até 2030.

O problema de água no nordeste é conhecido desde o século XVI, um ecossistema que é naturalmente seco e cíclico, é discutível a expressão "combater as secas", mas é algo possível, demanda vontade individual, coletiva e política. Não é necessário combater o semiárido, mas sim, é preciso aprender a conviver com ele de forma saudável e sustentável.

Diante de tantos desafios, o grande problema é a falta de informação, portanto é importante educar para a prevenção, a percepção e reação diante de um risco de desastre.

Para minimizar as tragédias, é importante investir em políticas públicas para que o monitoramento de desastres naturais seja eficaz e o resultado seja a preservação da vida do maior número de pessoas possíveis.

## Desastres ambientais no Mundo

Desastres ambientais são situações comuns na natureza, entretanto, são intensificados pela ação da humanidade.

Fonte: própria

Durante o desenvolvimento do protótipo intermediário (Figura 21), o código fonte foi escrito utilizando HTML e CSS apenas.

Figura 21 – Codificação do Protótipo intermediário

```

index.html >...
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8" />
5   <link rel="icon" type="image/svg+xml" href="/vite.svg" />
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
7   <title>Controle de Vacinação</title>
8
9   <link rel="stylesheet" href="/css/normalize.css">
10  <link rel="stylesheet" href="/css/reset.css">
11  <link rel="stylesheet" href="/css/grid.css">
12  <link rel="stylesheet" href="/css/style.css">
13  <link rel="stylesheet" href="/css/responsivo.css">
14
15 </head>
16 <body>
17   <div id="fb-root"></div>
18
19   <script type="module" src="/src/main.tsx"></script>
20
21   <header class="header">
22     <div class="container">
23       <a href="index.html" class="grid-4">
24         
25       </a>
26       <nav class="grid-12 header_menu">
27         <ul>
28           <li><a href="sobre.html">Sobre</a></li>
29           <li><a href="login.html">login</a></li>
30           <li><a href="cadastro.html">Cadastro</a></li>
31           <li><a href="contato.html">Contato</a></li>
32         </ul>
33       </nav>
34     </div>
35   </header>
36
37   <section class="introducao">
38     <div class="container">
39       <h1 data-anime="400" class="fadeInDown">Controle de Vacinação</h1>
40       <blockquote data-anime="800" class="fadeInDown quote-externo">
41         <p>"A Vida pede licença!"</p>
42       </blockquote>
43       <a data-anime="1200" href="cadastro.html" class="btn">Cadastre-se</a>
44     </div>
45   </section>
46
47
48
css > # styles.css >...
1 /* Estilos Gerais */
2
3 body {
4   font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
5 }
6
7 p {
8   font-family: Georgia, "Times New Roman", serif;
9   font-size: 14px;
10  line-height: 20px;
11 }
12
13 img {
14   display: block;
15   max-width: 100%;
16 }
17
18 .btn {
19   border: 3px solid #006889;
20   padding: 10px 30px;
21   color: #006889;
22   font-size: 14px;
23   line-height: 20px;
24   text-transform: uppercase;
25   font-weight: bold;
26   letter-spacing: .1em;
27 }
28
29 .btn:hover {
30   color: #ffff;
31   border-color: #ffff;
32 }
33
34 .btn.btn-preto:hover {
35   color: #000;
36   border-color: #000;
37 }
38
39 .subtitulo {
40   font-size: 24px;
41   line-height: 30px;
42   font-weight: bold;
43   letter-spacing: .1em;
44   color: #000;
45   text-transform: uppercase;
46   text-align: center;
47   margin-bottom: 40px;
48 }
  
```

Fonte: própria

Porém, além dos feedbacks recebidos quanto a interface do protótipo, a parte de programação das regras de negócio da página e integrações com banco de dados faltavam. Sendo assim, optamos pela utilização do framework Bootstrap e utilizar o TypeScript como linguagem de programação (Figura 22).

Figura 22 – Codificação da solução final e a hierarquia de diretórios

```

1  import './styles.css'
2  import SayMyName from '../layouts/SayMyName'
3
4  function Home() {
5    const nome = 'Yana'
6    return (
7      <div className="Home">
8        <div>
9          <br></br>
10         <h1>Bem-vindo ao site de <span>Controle de Vacinas</span></h1>
11         <SayMyName nome = {nome} />
12         <p>Comece a gerenciar as suas vacinas agora mesmo!</p>
13
14         <div class="contents">
15           <div class="slides">
16             <input type="radio" name="slide" id="slide1" checked="" />
17             <input type="radio" name="slide" id="slide2" />
18             <input type="radio" name="slide" id="slide3" />
19             <input type="radio" name="slide" id="slide4" />
20             <input type="radio" name="slide" id="slide5" />
21
22             <div class="slide s1">
23               
24               <div class="banner-responsivo-titulo">Cadastro</div>
25               <div class="banner-responsivo-legenda"><br></div>
26               <a href="#Cadastro">
27                 <div class="button1">Clique aqui!</div>
28               </a>
29             </div>
30             <div class="slide">
31               
32             </div>
33             <div class="slide">
34               
35             </div>
36             <div class="slide">
37               
38             </div>
39             <div class="slide">
40               
41             </div>
42             <div class="navigations">
43               <label class="bar" for="slide1"></label>
44               <label class="bar" for="slide2"></label>
45               <label class="bar" for="slide3"></label>
46               <label class="bar" for="slide4"></label>
47               <label class="bar" for="slide5"></label>
48             </div>
49           </div>
50         </div>
51       </div>
52     )
53   }
54 }

```

Fonte: própria

Executando o projeto através da ferramenta Vite (Figura 23), o qual subia o projeto na porta 5173 no servidor local (IP de loopback 127.0.0.1).

Figura 23 – Executando projeto no localhost porta 5173

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - "node" "C:\Users\Admin\AppData\Roaming\npm\node_modules\yarn\bin\yarn.js" dev
C:\Users\Admin\Desktop\TEste\servico-controle-de-vacinas\servico-controle-de-vacinas-frontend>yarn dev
yarn run v1.22.19
warning ..\package.json: No license field
$ vite

VITE v3.2.4 ready in 427 ms

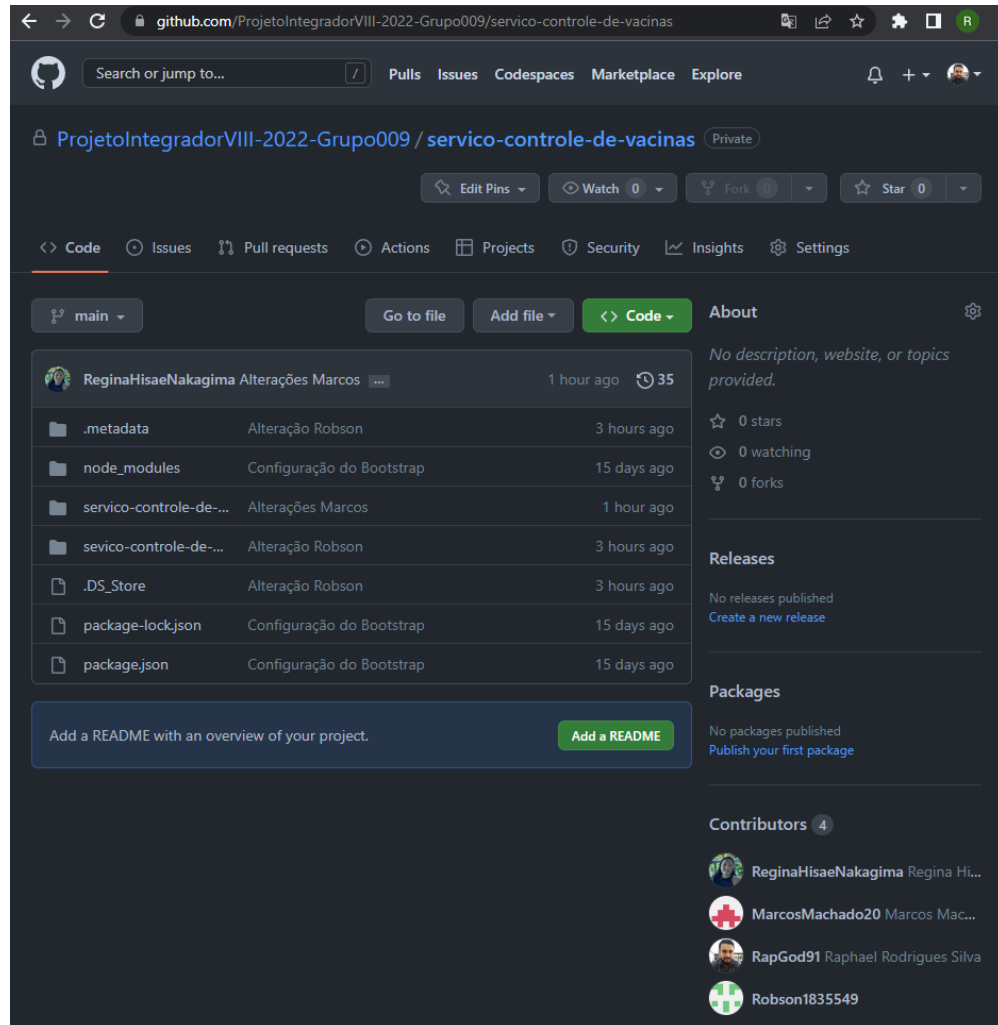
  Local: http://localhost:5173/
  Network: use --host to expose

```

Fonte: própria

Como repositório dos arquivos durante o período de programação utilizamos o GitHub (Figura 24), onde os membros do grupo tiveram acesso, puderam compartilhar os trechos de códigos trabalhados e atualizar na nuvem.

Figura 24 – Repositório no GitHub



Fonte: própria

Também sendo utilizado como ferramenta de versionamento de código, para que caso houvesse algum erro pudesse ser executada a correção. Além de que cada membro do grupo pode trabalhar em partes diferentes do código e realizar o merge posteriormente, combinando os resultados alcançados (Figura 25).

Figura 25 – Logs de alterações no projeto no GIT

```

* 03e7eeb Inseridas as páginas na NavBar e em Components/pages.
* d63c003 Merge branch 'main' of github.com:ProjetoIntegradorVIII-2022-Grupo009/servico-controle-de-vacinas
| \
| * cff93d7 Informação Index Doenças Transm.
| ...skipping...
| * 0beaeda (HEAD -> main) Resolução de conflitos
| \
| * 3f3f014 (origin/main, origin/HEAD) Alteração Robson
| * 39e6257 Database
| * b9f7e3d Security Config
| * 0d92895 Nova atualização Cad/Login
| * 824c1bc Atualização Cadastro
| * 57c880e Atualização
| /
* 2a48fe1 Finalização da página de Catástrofes
* 527ed05 Finalização da página de Epidemiologia
* 393a06d atualizações pacotes yarn
* fea77ff atualizacoes no front da home
* cfebda3 Atualização Yarn
* 19c65e4 Correções
* fdd4a88 Criações de painéis (header) das páginas de catástrofes e epidemiologia
* 61b2b20 Configuração do Bootstrap
* 01a03b5 Doenças Transmissíveis Rev2
* 03e7eeb Inseridas as páginas na NavBar e em Components/pages.
* d63c003 Merge branch 'main' of github.com:ProjetoIntegradorVIII-2022-Grupo009/servico-controle-de-vacinas
| \
| * cff93d7 Informação Index Doenças Transm.
| * 17b0bd3 Correções
| /
* 4fe8daf Criando Front Doencas Transmissíveis
* c43b2b0 Inserido NavBar, container e Footer
* 224a113 Pequenas alterações nos styles
* 3698e5e Alteração da estrutura
* 228d3f7 Criações das pastas components, models e utils
* 4f4aaa8 Aterações de pacotes e dependências atualizados pelo yarn e inseridos as pastas components, models e utils
* 7845273 AlteraçãoIMG CSS
* d747477 teste3
* ffc40f2 teste
* 32be389 correção
* 1a32f59 Merge pull request #3 from ProjetoIntegradorVIII-2022-Grupo009/raphael
e1
| \
| * de2b57d (origin/raphael) Merge pull request #2 from ProjetoIntegradorVIII-2022-Grupo009/main
| | \
| | /
| /
| \
| * ae0295f Merge pull request #1 from ProjetoIntegradorVIII-2022-Grupo009/raphael
e1
| \
| * b154f01 Add files via upload
| * de596e9 Delete servico-controle-de-vacinas-frontend directory

```

Fonte: própria

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Seguindo o tema proposto pela Univesp “Ferramentas computacionais para apoio à sociedade em relação a doenças contagiosas, pandemias, endemias, epidemias e catástrofes”, o grupo, através do Google Forms, criou de um formulário on line apresentado em anexo 1.

Durante as reuniões e com base na pesquisa para o público externo, foi decidido pelo grupo que o tema seria Web site de controle de vacinas para a região metropolitana de Sorocaba.

Com essa carteira digital de vacinação o usuário será notificado por sms quando estiver próximo da data da vacina.

O aplicativo foi desenvolvido através da plataforma H2 onde foi explanado seu funcionamento na solução final.

Durante a realização do protótipo foram realizados diversos testes, tanto na solução inicial bem como na solução final, e assim obter um resultado esperado pelo grupo e pela comunidade externa.

Com a criação desse projeto, o grupo espera ter colaborado e continuar ajudando às pessoas em período de crises, um exemplo foi a covid-19 que assolou o mundo e ceifou com a vida de muitas pessoas.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, Carolina Luisa Alves; COUTO, Márcia Thereza; AITH, Fernando Mussa Abujamra. A (não) vacinação infantil entre a cultura e a lei: os significados atribuídos por casais de camadas médias de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública (CSP)**. 2017.

BIANCHI, Anna Cecília de Moraes; ALVARENGA, Marina, BIANCHI, Roberto. **Manual de orientação – estágio supervisionado**. 4ª Edição. Cengage Learning, 2009.

BRASIL. **Decreto no 78.231, de 12 de agosto de 1976 - Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências**. Publicado no DOU de 13.8.1976.

BRASIL. Ministério da Saúde. **ConecteSus**. Disponível em: <<https://conectesus.saude.gov.br/home>>. Acesso em: 10/10/2022.

C. J. Date **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2004.

COELHO, Carla Orlanda Gonçalves. **Avaliação de web sites segundo as heurísticas de Nielsen**. Lisboa. 2014. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/32332567.pdf>>. Acesso em: 12/10/2022

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Vacina Já**. Disponível em: <<https://www.vacinaja.sp.gov.br/>>. Acesso em: 10/10/2022.

INSTITUTO BUTANTAN. **Doenças erradicadas podem voltar: conheça quatro consequências graves da baixa imunização infantil**. Publicado em: 11/06/2022. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/noticias/doencas-erradicadas-podem-voltar-conheca-quatro-consequencias-graves-da-baixa-imunizacao-infantil->>. Acesso em: 17/10/2022.

JORNAL CRUZEIRO DO SUL. **Uma equação difícil de ser resolvida**. Disponível em: <<https://www.jornalcruzeiro.com.br/opiniao/editorial/2022/09/701451-uma-equacao-dificil-de-ser-resolvida.html> /> Acesso em 15/10/2022.

JUNIOR, MARCELO DE ALMEIDA. **Agência Sorocaba de Notícias GPE/SECOM. Rede Pública Municipal de Saúde conta com 428 médicos e oferece 32 especialidades**. Disponível em: <<https://agencia.sorocaba.sp.gov.br/rede-publica-municipal-de-saude-counta-com-428-medicos-e-oferece-32> /> Acesso em: 15/10/2022.

JUNIOR, MAURÍCIO. **Linhadecódigo: Plataforma Web ou Window Forms**. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/3197/plataforma-web-ou-window-forms.aspx>> Acesso em: 16/10/2022.

MELO, C. M.; NETO, J. R. M. A.; PETRILLO, R. P. **Para compreender o Design Thinking. Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ, 2021.** Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/194484/pdf/0>. Acesso em 13/10/2022.

ORACLE. **O que é um banco de dados em nuvem?** Oracle Brasil, 2022. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-cloud-database/>>Acesso em: 03/10/2022.

STAIR, R. M. *et al.* **Princípios de Sistemas de Informação.** São Paulo: Cengage Learning, 2021.

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Estudo qualitativo sobre os fatores econômicos, sociais, culturais e da política de saúde relacionados à redução das coberturas vacinais de rotina em crianças menores de cinco anos.** Brasília, outubro de 2020.

WILLIAMS, Robin. **Design para quem não é designer.** [S. I.]: Callis, 1995. 144 p.



## ANEXO 1 – FORMULÁRIO ONLINE PARA LEVANTAMENTO DE DADOS

**UNIVESP**  
Universidade Virtual  
do Estado de São Paulo

**A Internet Das Coisas Na Resolução De Problemas Da Sociedade Brasileira.**

1. Qual a sua faixa etária de idade?

- ☐ 15 a 17 anos
- ☐ 18 a 29 anos
- ☐ 30 a 49 anos
- ☐ Maior que 50 anos

Required

2. Você reside ou já residiu no estado de São Paulo?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Required

3. Você já teve ou conhece pessoas que tiveram problemas com furtos, roubos em residência?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Required

4. Como você classifica a segurança pública da sociedade no estado de São Paulo?

- ☐ Muito Boa
- ☐ Boa
- ☐ Razoável
- ☐ Ruim
- ☐ Péssima

Required

5. Na sua opinião, você acredita que um sistema para monitorar a residência pelo celular seja útil para uma melhor segurança da sociedade brasileira?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- Other

Required