

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

MARINA BATISTA GALO

VACON: Site local para registro de vacinas

Santo André

2022

MARINA BATISTA GALO

VACON: Site local para registro de vacinas

Projeto de pesquisa apresentado à Universidade Federal do ABC para aprovação na disciplina Projeto Dirigido do Curso de Bacharelado em Ciência & Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Diogo Santana Martins

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Iseli Lourenço Nantes Cardoso

Santo André

2022

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo primário desenvolver um sistema web para cadastro e consulta de vacinas tomadas pelo usuário desde os primeiros anos de vida, não contando com a integração dos dados cadastrais entre os sistemas da informação do Ministério da Saúde e com o Sistema Único de Saúde (SUS). O trabalho tem como objetivos específicos levantar os dados, projetar o software, definir tecnologias e ferramentas a serem utilizadas, implementar as páginas e testar a aplicação. A finalidade do site em desenvolvimento é auxiliar o registro online do processo de vacinação individual, podendo proporcionar benefícios como: independência dos cartões de vacina em papel, redução de perdas de dados físicos pelo usuário e com incentivo direto prevenção de doenças que podem ser prevenidas por meio do processo de vacinação.

Palavras-chave: Vacina; vacinação; Web; dados;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. JUSTIFICATIVA.....	5
3. OBJETIVO	6
4. METODOLOGIA	7
5. CRONOGRAMA	8
6. ANEXOS	9
7. REFERÊNCIAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

Os avanços da tecnologia mostram-se cada vez mais presentes no desenvolvimento das atividades pessoais e laborais do ser humano. Antigamente o que parecia como algo impossível, por exemplo armazenar em um único sistema milhões de informações, hoje é uma prática comum e extremamente importante para a inovação. Entre as vantagens adicionais, cita-se o desenvolvimento e melhoramento de atividades, graças a evolução dos bancos de dados, entre outras tecnologias.

Aplicativos de computação móvel, websites, e o armazenamento em nuvem são hoje ferramentas muito usadas no dia a dia. Entretanto, nem sempre foi assim. Em 6 de agosto de 1991 entrou no ar o primeiro site programado por Tim Berners-Lee, com o objetivo principal de permitir que os profissionais do Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN) tivessem acesso rápido aos códigos e procedimentos para criar sites semelhantes. Desde então, esses sistemas que integram e armazenam informações desenvolveram-se de tal forma que são essenciais e utilizados amplamente tanto em instituições públicas, quanto privadas.

Pensando na importância de se constituir um banco de dados online, eficiente e confiável, por meio dos usuários possam armazenar seus cadastros vacinais, neste trabalho foi desenvolvido um site no qual o usuário pode registrar suas vacinas tomadas desde a infância até a idade adulta. Além das funções de armazenamento, o website tem a função de avisar quais vacinas estão faltando para o usuário, notificando-o quando será a próxima dose e garantindo o acesso do mesmo a esses registros. O sistema foi construído utilizando HTML5, CSS e programação JavaScript.

2. JUSTIFICATIVA

O fato das tecnologias web, sem hoje recursos essenciais e imprescindíveis na promoção à saúde, observa-se que quanto menos desenvolvidos e mais pobres são os países mais limitada e deficiente é a promoção à saúde. Na mesma proporção, quanto mais desenvolvidos e com mais facilidades de acesso a esses recursos, mais qualidade de vida existe na população, gerando uma desigualdade social enorme.

Enquanto no Brasil, há uma realidade muito peculiar, pois é um país emergente com uma intensa desigualdade social, podemos observar que há um sistema de saúde segregado, no qual os beneficiários de convênios médicos conseguem apoio e acolhimento muito mais rápido quando comparados aqueles não o possuem, pois o sistema único de saúde (SUS) acaba recebendo um público maior e acaba por possuir menos estrutura para receber esses indivíduos.

Pensando nisso e na necessidade de cada cidadão brasileiro ou naturalizado ter seu esquema vacinal completo, e consequentemente na necessidade de armazenamento de comprovantes vacinais, foi desenvolvido o presente trabalho com o intuito de promover a autonomia e a segurança de dados vacinais do usuário, de maneira prática e acessível, sendo o principal foco fazer com que o usuário diminua a dependência da carteirinha física de vacinação para ter o registro desses dados. Como vantagem, os dados de vacinação podem ser acessados com uma maior facilidade, visto que atualmente os registros vacinais são feitos em carteirinhas emitidas pelo SUS. Considero que a carteirinha, como documento, acompanha o usuário desde o primeiro ano de vida, comum a ocorrência recorrente de perdas desses dados e consequentemente o apagamento desse registro.

3. OBJETIVO

O site foi desenvolvido principalmente para o cadastro de vacinas. O cadastro deverá ser feito pelo próprio usuário do sistema de saúde, que irá inserir suas informações tanto pessoais, quanto vacinais e, uma vez inserida a vacina, ela pode ser acessada de forma ilimitada, assim promovendo acesso mais amplo e igualitário ao direito de ter esse registro armazenado de forma segura e prática.

A página web que foi desenvolvida configura-se como um grande banco de dados independente do poder público, o que conta com a vantagem da segurança e da eficiência de funcionamento, a qual muitas vezes o poder público acaba por não desenvolver de maneira tão eficiente, além de gerar a independência da carteira de papel, um acesso mais fácil e intuitivo para pessoas de todos os graus de instrução poderem usar, além de ser mais prático e estável, acaba por ser menos visado por criminosos cibernéticos por ser um site de domínio pessoal.

4. METODOLOGIA

A metodologia do projeto foi desenvolvida a partir da pesquisa bibliográfica de cartilhas, artigos e manuais sobre vacinação e o esquema vacinal. A partir da pesquisa bibliográfica foram coletados e organizados em tabelas os seguintes dados: tipo de vacina, idade e plano de prevenção (Tabelas 1 a 5). Essas tabelas foram utilizadas para a formação do front-end do site, fazendo parte das tabelas de seleção e categorização das vacinas.

Além disso, foram levantados, analisados e inseridos as leis e os procedimentos regulatórios do setor. A partir desses subsídios, houve a criação de uma política e análise de segurança com ênfase nas implicações legais relacionadas a ética para formar o termo de consentimento de uso do site, cujo intuito é constituir uma ferramenta a que seja aliada na prestação de assistência à saúde da população (Imagem 1).

O site local foi desenvolvido por meio de tecnologias emergentes utilizadas no mercado, sendo elas o editor e depurador de aplicativos da web para desktop Visual Studio Code. O upload dos códigos fez-se seguro, de alta eficiência e de fácil acesso através da plataforma GitHub. Ademais, para gerar o front-end foi necessário realizar estudos extras e aprofundamento da documentação e funcionamento da ferramenta, para assim realizar a adaptação de acordo com as necessidades do sistema.

Enquanto ao para o desenvolvimento do back-end foi necessário amplo conhecimento da linguagem de programação JavaScript, agregando diversas funções como condicionais e Timeout, formatando estruturalmente os dados em formato texto através do JavaScript Object Notation (JSON) com objetivo de transmitir de um sistema para outro. Já em relação ao armazenamento de dados, foi necessário utilizar a ferramenta LocalStorage presente no navegador sendo parte de uma API JavaScript, permitindo o armazenamento local dos dados do usuário e simplicidade de uso para a compreensão do conceito de Banco de Dados (Imagens 2 a 7).

O projeto foi pautado principalmente conforme a NR 32, a qual abrange aspectos de segurança e saúde em serviços de saúde. A norma aplicável dentro do projeto pois trata-se do gerenciamento, armazenamento, execução e valor dos dados coletados para pesquisas e projetos, fazendo com que seja uma maneira eficaz e segura de armazenar os dados vacinais dos indivíduos, além de promover um incentivo à vacinação para a população.

5. CRONOGRAMA

Tabela 1 – Cronograma de atividades previstas

Etapa	Mês					
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1 - Pesquisa de trabalhos correlatos	X					
2 - Verificação, levantamento e leitura das leis do setor	X					
3 - Estudo do paradigma da Gestão da Informação	X					
4 - Projeto do Sistema		X				
5 - Pesquisa e seleção das tecnologias utilizadas		X				
6 - Definição das referências bibliográficas		X				
7 - Produção textual da monografia			X	X		
8 - Desenvolvimento Front-end			X	X		
9 - Desenvolvimento Back-end				X	X	
10 - Avaliação dos Resultados						X
11 - Relatório Final						X

Tabela 2 – Orçamento

Item	Quantidade	Mensalidade	Preço
Conexão à internet	-	-	-
Acesso ao computador notebook ou desktop	1	-	-
Serviço de hospedagem de sites	-	12	R\$ 28,99
Total		R\$ 347,88	

6. ANEXOS

Tabela 3 – Vacinas da Criança

Tipo de vacina	Idade	Dose	Plano de prevenção
BCG	Ao nascer	Dose única	Formas graves de tuberculose (miliar e meníngea)
Hepatite B	Ao nascer, 1, 6 meses	3 doses	Infecção pelo vírus da hepatite B
Poliomielite inativada (VIP)	2, 4, 6 e 15 meses	4 doses	Poliomielite tipos I, II, III
Penta/DTP/DTPa	2, 4 e 6 meses	4 doses	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e meningite e infecções por HiB
Haemophilus	2, 4 e 6 meses	4 doses	Infecções graves causadas pelo Haemophilus influenzae tipo B
Pneumocócica 10V	2, 4, 6 e 12 meses	3 doses e 1 de reforço	Pneumococo: pneumonia, otites, meningites
Rotavírus	2, 4 meses	2 doses	Diarreia por rotavírus
Meningocócica C	3, 5 meses	2 doses	Doença causada pela Neisseria Meningitidis do sorogrupo C
Influenza	6, 9, 12 meses	Dose anual, duas doses na primovacinação antes dos 9 anos	Contra o vírus da influenza e contra as complicações da doença, principalmente as pneumonias bacterianas secundárias
Febre Amarela	9 meses	1ª dose	Contra a febre amarela em residentes ou viajantes que se deslocam para as áreas com recomendação de vacinação (ACRV) e países com risco para a doença
Tríplice viral	12 meses	1ª dose	Contra o sarampo, a caxumba, a rubéola e a varicela
Varicela	15 meses	1ª dose	Varicela zoster (VVZ)
Hepatite A	15 meses	1ª dose	Infecção pelo vírus da hepatite A
Covid-19	5 a 11 anos	2 doses (intervalo entre as doses depende da farmecêutica)	Formas graves do corona vírus

Tabela 4 – Vacinas do Adolescente

Tipo de vacina	Idade	Dose	Plano de prevenção
HPV (feminina)	9 a 13 anos	2 doses (intervalo de 6 meses)	Contra câncer do colo do útero, vulvar, vaginal e anal, lesões pré-cancerosas ou displásicas, verrugas genitais e infecções causadas pelo papilomavírus humano (HPV)
HPV (masculina)	11 e 14 anos	2 doses (intervalo de 6 meses)	Papiloma, vírus humano que causa cânceres e verrugas genitais
Hepatite B	9 a 19 anos	Dose única ou de reforço	Infecção pelo vírus da hepatite B
Meningocócica ACWY	11 e 12 anos	Dose única	Doenças invasivas causadas pela bactéria <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo A, C, W e Y
Febre Amarela	10 a 19 anos	1 dose (se nunca vacinado)	Contra a febre amarela em residentes ou viajantes que se deslocam para as áreas com recomendação de vacinação (ACRV) e países com risco para a doença
Dupla Adulto	10 a 19 anos	Reforço a cada 10 anos	Difteria e tétano
Tríplice viral	10 a 19 anos	2 doses	Caxumba, sarampo e rubéola
Pneumo 23	10 a 19 anos	1 dose	Pneumococo: pneumonia, otites, meningites
Covid-19	12 a 17 anos	2 doses (intervalo entre as doses depende da farmecêutica)	Formas graves do corona vírus

Tabela 3 – Vacinas do Adulto

Tipo de vacina	Idade	Doses	Plano de prevenção
Hepatite B	20 a 59 anos	3 doses (considerar o histórico vacinal)	Infecção pelo vírus da hepatite B
Febre Amarela	20 a 59 anos	1 dose (se nunca vacinado)	Contra a febre amarela em residentes ou viajantes que se deslocam para as áreas com recomendação de vacinação (ACRV) e países com risco para a doença
Tríplice Viral	20 a 59 anos	<ul style="list-style-type: none"> • 2 doses até os 29 anos • Dose única dos 30 aos 69 	Caxumba, sarampo e rubéola
Dupla Adulto (DT)	20 a 59 anos	Reforço a cada 10 anos	Difteria e tétano
Pneumo 23	20 a 59 anos	1 dose	Pneumococo: pneumonia, otites, meningites
Covid-19	19 a 59 anos	2 doses e 1 dose de reforço (intervalo entre as doses depende da farmecêutica)	Formas graves do corona vírus

Tabela 4 – Vacinas do Idoso

Tipos de vacina	Idade	Dose	Plano de prevenção
Hepatite B	60 anos ou mais	3 doses (considerar o histórico vacinal)	Infecção pelo vírus da hepatite B
Dupla Adulto (DT)	60 anos ou mais	Reforço a cada 10 anos	Difteria e tétano
Influenza	60 anos ou mais	1 dose por ano	Contra o vírus da influenza e contra as complicações da doença, principalmente as pneumonias bacterianas secundárias
Febre Amarela	60 anos ou mais	Conforme situação epidemiológica	Contra a febre amarela em residentes ou viajantes que se deslocam para as áreas com recomendação de vacinação (ACRV) e países com risco para a doença
Pneumo 23	60 anos ou mais	1 dose	Pneumococo: pneumonia, otites, meningites
Covid-19	60 anos ou mais	2 doses e 2 doses de reforço (intervalo entre as doses depende da farmecêutica)	Formas graves do corona vírus

Tabela 5 – Vacinas da Gestante

Tipos de vacina	Idade	Dose	Plano de prevenção
Hepatite B	Qualquer idade gestacional	3 doses (considerar o histórico vacinal)	Infecção pelo vírus da hepatite B
Dupla Adulto (DT)	Qualquer idade gestacional	3 doses (considerar o histórico vacinal)	Difteria e tétano
Penta/DTP/DTPa	Qualquer idade gestacional	Uma dose a cada gestação	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e meningite e infecções por HiB
Influenza	Qualquer idade gestacional	1 dose por ano	Contra o vírus da influenza e contra as complicações da doença, principalmente as pneumonias bacterianas secundárias
Covid-19	Qualquer idade gestacional	2 doses (intervalo entre as doses depende da farmecêutica)	Formas graves do corona vírus

Tabela 6 – Vacina do Covid-19

Marca da vacina	Dose	Dose de reforço
AstraZeneca	56 dias após a 1ª dose (Excepcionalmente, na ausência da AstraZeneca, podem ser utilizadas as vacinas da Pfizer para a aplicação da segunda dose)	<ul style="list-style-type: none"> • Primeira dose adicional: 28 dias após a última dose do esquema vacinal (segunda dose ou dose única); • Segunda dose adicional: 4 meses após a realização da primeira dose adicional
Coronavac	15 dias após a primeira dose	
Janssen	Dose única	
Moderna	28 dias após a 1ª dose	
Pfizer	21 dias após a 1ª dose	
Pfizer pediátrica	56 dias após a 1ª dose	
Sinopharm	21 dias após a 1ª dose	
Sputnik	21 dias após a 1ª dose	

Imagem 1 – Diagrama de implementação

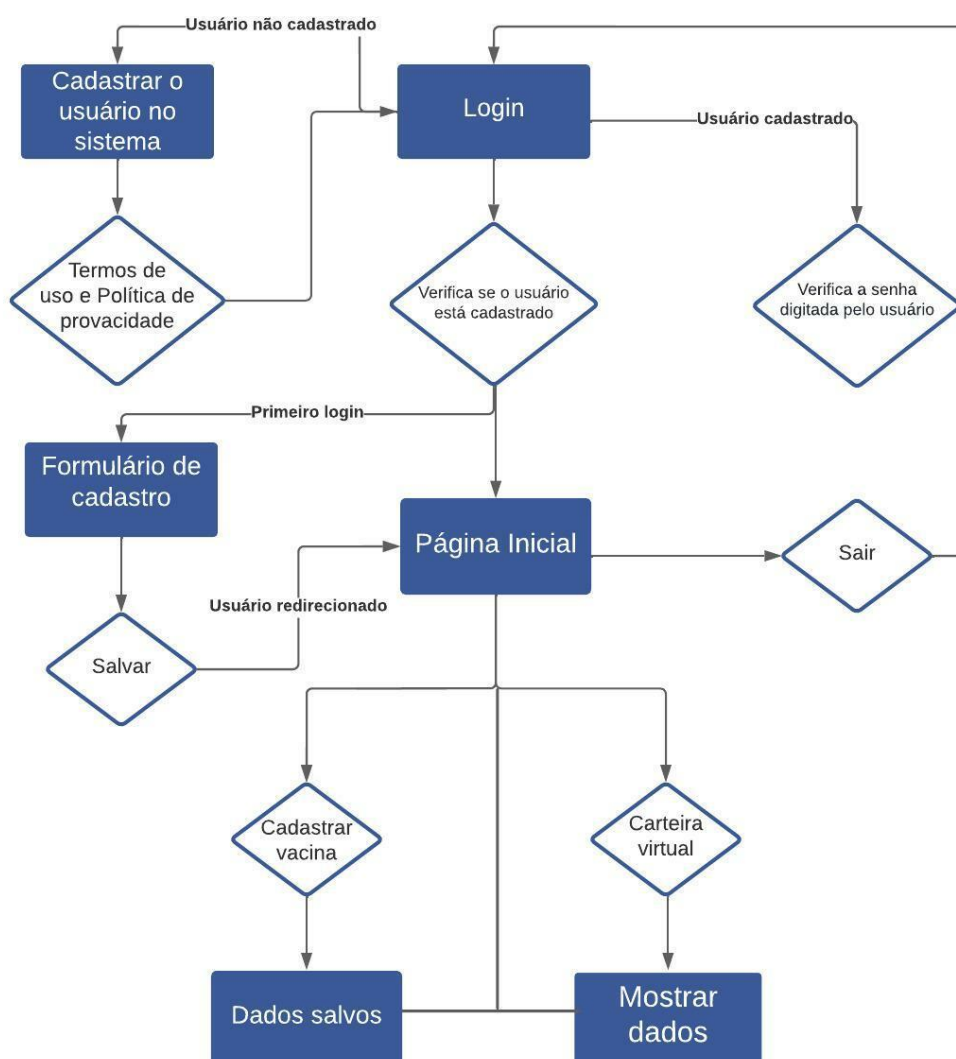


Imagem 2 – HTML de cadastro do usuário

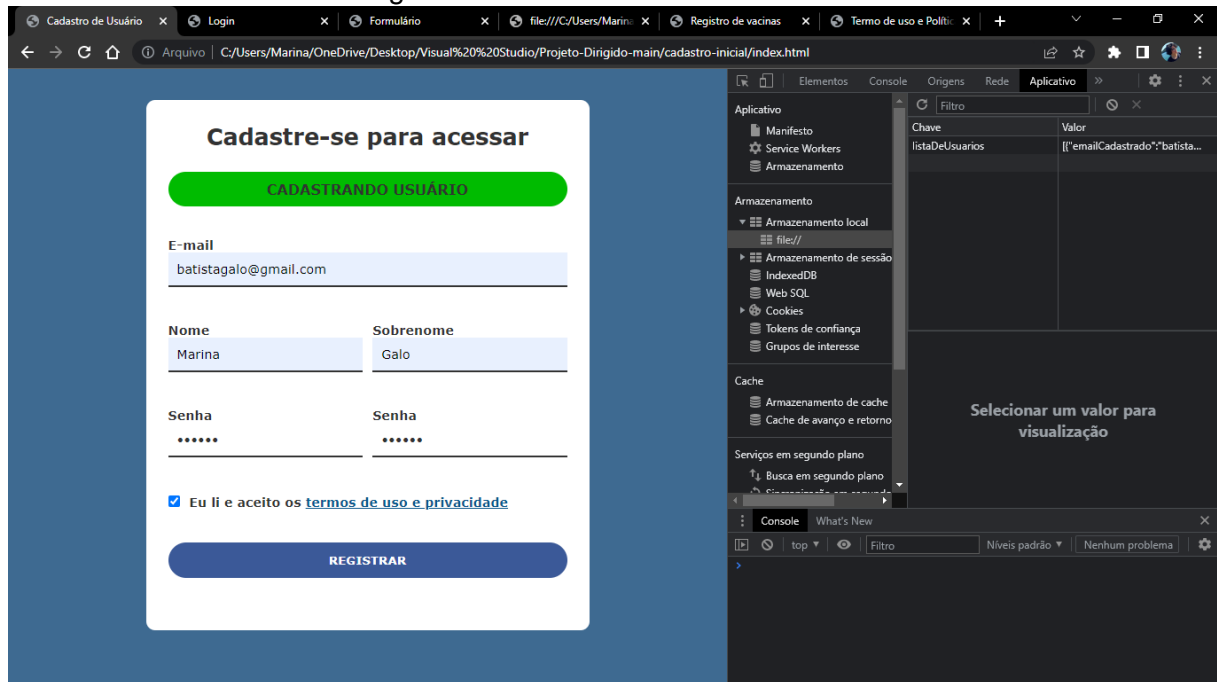


Imagem 3 – HTML de login do usuário

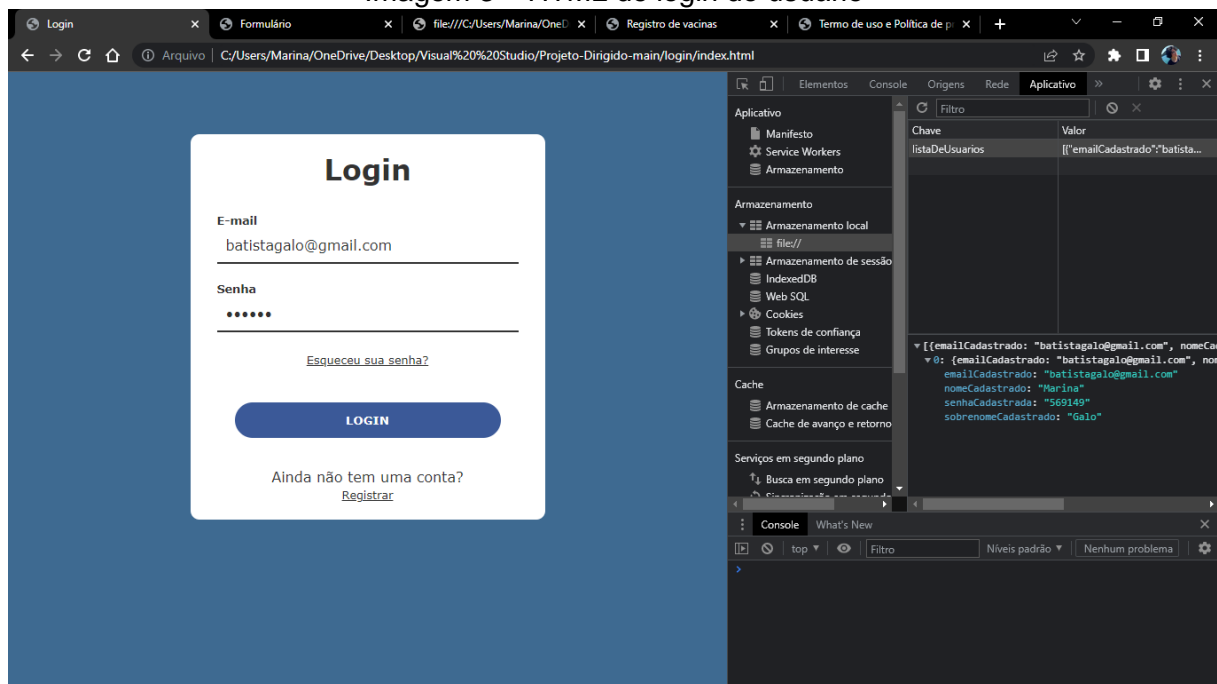


Imagem 4 – HTML dos termos e condições gerais do site

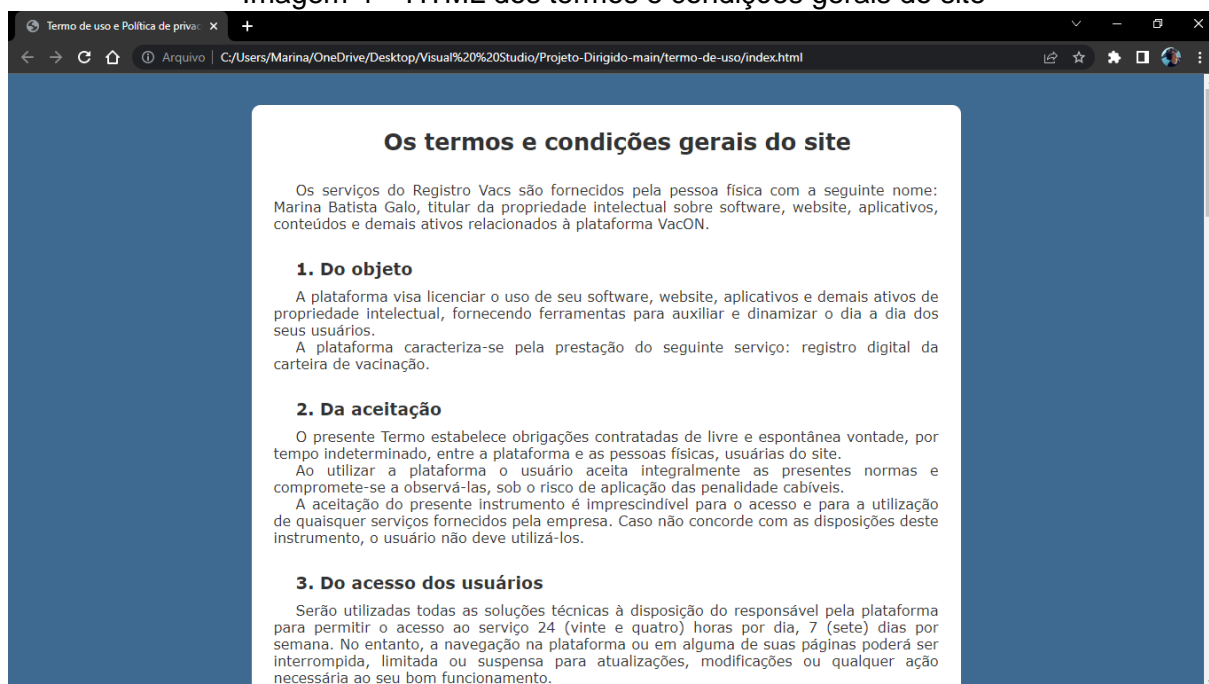


Imagem 5 – HTML de cadastro completo do usuário

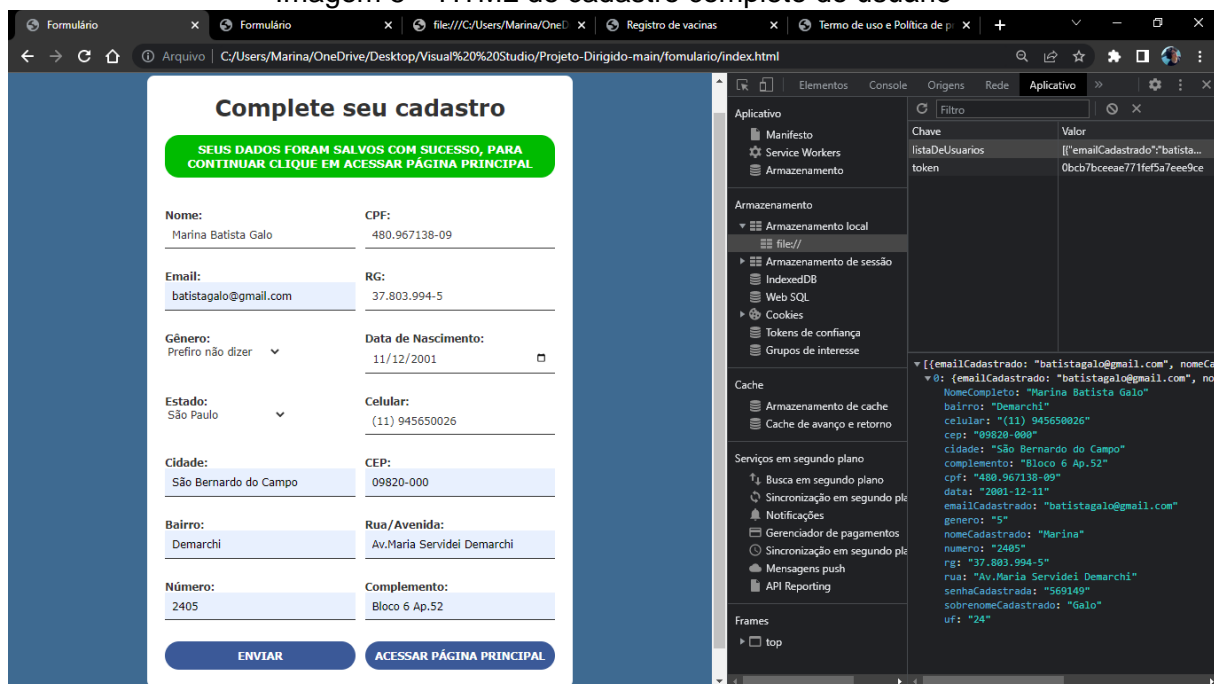


Imagem 6 – HTML da página principal

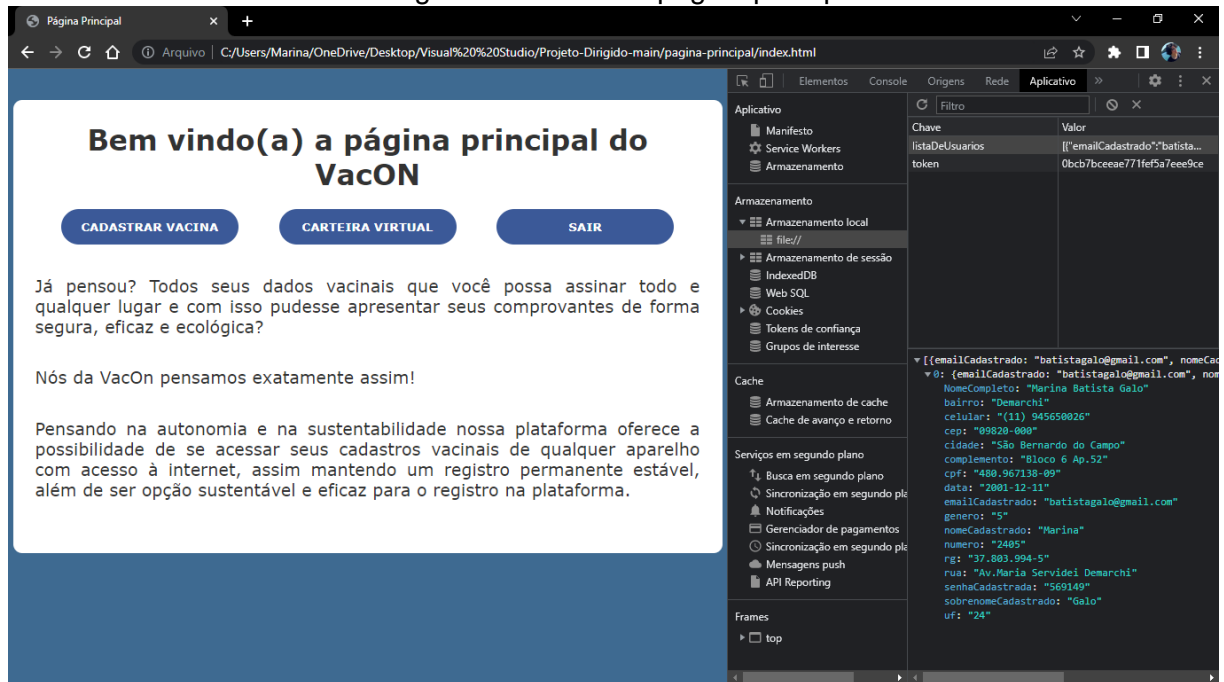
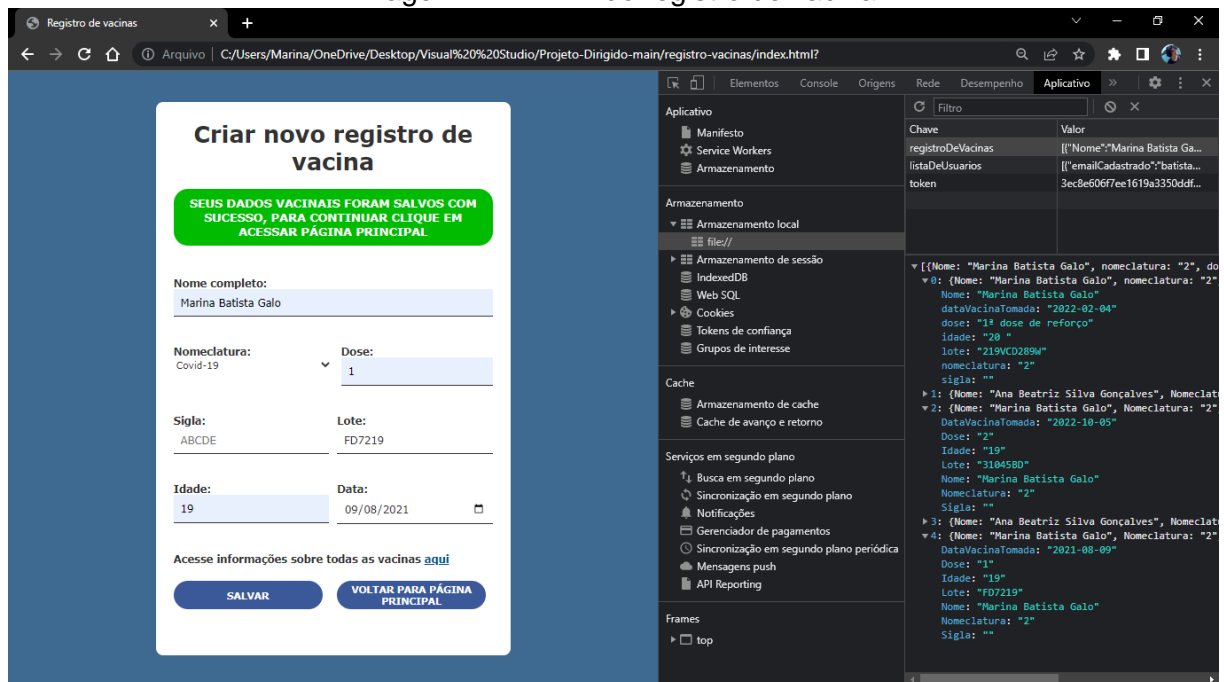


Imagem 7 – HTML do registro de vacina



7. REFERÊNCIAS

- Frascella, B. **Effectiveness of email-based reminders to increase vaccine uptake: asystematic review.** 11 (2019).
- Fundação Oswaldo Cruz, Fiocruz. et. al. **Portaria MTE n.º 485, de 11 de novembro de 2005.** NR 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Seção 1. 1-140.
- Kfourir, Renato. et al. **Nota Técnica Conjunta SBIm/SBP: intervalo entre as doses das vacinas COVID-19 AstraZeneca/Oxford e Pfizer.** Sociedade Brasileira de Imunização. 11 (2021).
- Kumanan, W. **Apps for immunization: Leveraging mobile devices to place the individual at the center of care.** 6 (2015).
- Lopes, J. P. et. al. **Inovações tecnológicas para dispositivos móveis no cuidado em vacinação.** 6 (2019).
- Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. et. al. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação.** 1ª edição, 176 (2014).
- Nam A. et al. **Modelling the impact of extending dose intervals for COVID-19 vaccines in Canada.** 33 (2021).
- Peixe, A. M.; Lauer, E.; Pinto, J. S. P.; Corecha, J. F.; Balsan, J.; Benck L. L. N.; Santos, M. R.; Cyganczuk, M. S; Santos, M. C. et. al. **Gestão da Informação: Temas e Abordagens.** 10- 39 (2019).
- Perpétuo, S. M. et al. **Desenvolvimento do módulo de vacinação para integração em um Sistema de um Órgão Público Estadual.** 44 (2020).
- Stockwell, M. S. et al. **Utilizing health information technology to improve vaccine communication and coverage.** 11 (2013)