

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
CAMPUS LEOPOLDINA**

**VACINEX  
SISTEMA WEB CONFIGURÁVEL E INTERATIVO PARA APOIO À TOMADA DE DECISÃO SOBRE  
VACINAÇÃO**

**Leopoldina, MG  
2023**



Allana da Costa Nolasco  
Arthur Teza Gonçalves  
Maria Rita Rodrigues Gonçalves

Luís Augusto Mattos Mendes  
Gabriella Castro Barbosa Costa Dalpra

## **VACINEX**

**SISTEMA WEB CONFIGURÁVEL E INTERATIVO PARA APOIO À TOMADA DE DECISÃO SOBRE  
VACINAÇÃO**

Relatório apresentado à 7ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Prof. Luís Augusto Mattos Mendes e coorientação de Gabriella Castro Barbosa Costa Dalpra.

**Leopoldina, MG**

**2023**



## RESUMO

O VACINEX consiste em um sistema web configurável e interativo para apoiar a tomada de decisão sobre vacinação. Embora a alimentação do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) com dados de vacinação não seja um problema para as secretarias de saúde, os gestores delas encontram dificuldades nas consultas a respeito dos dados inseridos. Desse modo, a criação de um sistema web configurável e interativo que permita a visualização e a análise de dados de vacinação viabiliza o acompanhamento e a tomada de decisão relacionada à imunização dos cidadãos de determinado município ou unidade de vacinação. O VACINEX possibilitará a análise dos dados através de diferentes gráficos, tais como: faixa etária, estabelecimento, doses e fabricante, além de permitir a aplicação de até cinco filtros, sendo eles: (i) por período, (ii) por faixa etária, (iii) por estabelecimento, (iv) por doses e (v) por fabricante. O VACINEX, por meio de uma Application Programming Interface (API), busca os dados a serem exibidos em um JavaScript Object Notation (JSON) fornecido ao sistema, exibindo-os através de sua interface gráfica. A arquitetura proposta para o sistema permitirá a visualização de dados de diferentes fontes, desde que estes sejam transformados para o padrão do JSON que o sistema adota. Para a validação do sistema proposto, que encontra-se em fase de desenvolvimento, será realizado um estudo de caso aplicado ao município de Leopoldina-MG, considerando a campanha de vacinação contra a Covid-19.

**Palavras-chave:** Sistema, Decisão, Vacinação



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	5
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	6
<b>3 OBJETIVO GERAL</b>	7
<b>4 METODOLOGIA</b>	8
<b>5 RESULTADOS OBTIDOS</b>	9
<b>6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	10
<b>REFERÊNCIAS</b>	11

## 1 INTRODUÇÃO

O projeto VACINEX consiste em desenvolver um sistema web configurável e interativo para apoiar a tomada de decisão sobre vacinação nos municípios, estados, clínicas e outras unidades relacionadas à vacinação. Para o presente projeto, será adotado como estudo de caso a vacinação contra a COVID-19 no município de Leopoldina-MG. Dessa forma, o vírus da COVID-19, cujo nome científico é “SARS-Cov-2”, apareceu em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China (BRASIL, 2021b), e pode ser transmitido por contato direto com um indivíduo infectado, por superfícies que foram contaminadas ou por gotículas de saliva (BRASIL, 2021a).

Após muitos estudos para o desenvolvimento de uma vacina contra a COVID-19, em janeiro de 2021, iniciou-se a campanha de vacinação no Brasil. Vinculado a esse avanço, surgiram algumas necessidades, como a do Estado em ter um controle maior sobre as informações relacionadas a essa imunização, uma vez que ocorrem muitas desinformações, fraudes e notícias falsas relacionadas a esse assunto (OPAS, 2021).

Com isso, os dados fornecidos pela Secretaria municipal de saúde serão exibidos através de quatro funcionalidades, sendo o Gráfico Faixa Etária, o Gráfico Fabricante, o Gráfico Doses e o Gráfico Estabelecimento. Na “Figura(1)”, encontra-se o Gráfico Faixa Etária.



Figura 1. Gráfico Faixa Etária



## 2 JUSTIFICATIVA

A motivação para a escolha do tema do presente trabalho surgiu a partir do desejo do grupo em desenvolver um projeto relacionado à área da saúde juntamente com a dificuldade de um sistema web voltado à exibição de dados sobre a cobertura vacinal nos municípios.

A escolha do nome do projeto surgiu através da utilização da palavra “vacina” e da junção do sufixo “EX” para fornecer um tom moderno e diferente à palavra. Já para a escolha da logo do VACINEX, houve a utilização da letra “X” representada por linhas de gráficos, já que o projeto irá exibir dados através de gráficos, sendo a linha verde crescente, mostrando um resultado satisfatório e a linha vermelha decrescente, mostrando um resultado insatisfatório.

Este projeto também está verticalizado com um trabalho do Mestrado Profissional em Automação e Sistemas do CEFET-MG, que consiste em capturar os dados de vacinação inseridos no SI-PNI de forma automatizada.



**Figura 2. Logo VACINEX**



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um sistema web configurável e interativo para apoiar a tomada de decisão sobre a vacinação.

#### **3.2 Objetivos específicos**

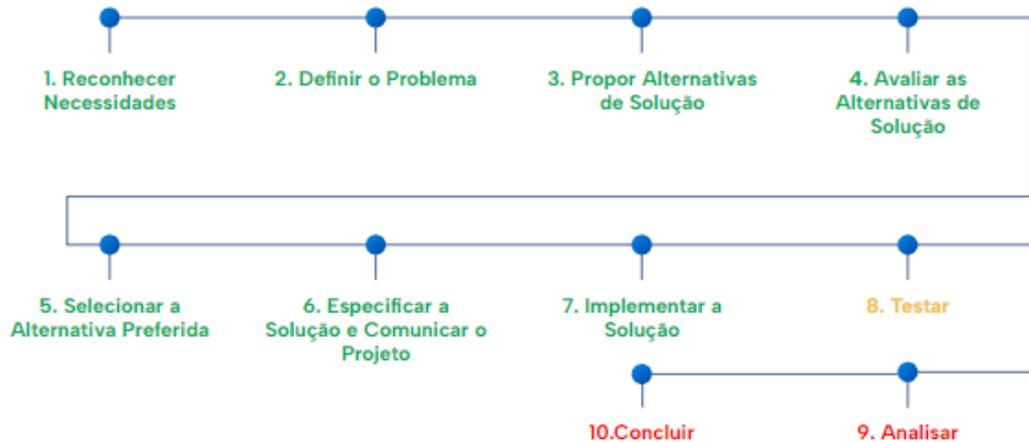
- Possibilitar a visualização de dados sobre vacinação através de 4 tipos de gráficos: Faixa Etária, Fabricante, Doses e Estabelecimentos.
- Auxiliar nas tomadas de decisões preventivas e corretivas sobre vacinação, como melhor distribuição de vacinas por estabelecimentos de aplicação e campanhas de vacinação direcionada a um determinado público-alvo.

## 4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do sistema VACINEX, foi adotada a Metodologia de engenharia<sup>1</sup>. Após a compreensão da situação problema, iniciou-se a etapa de levantamento de requisitos com a finalidade de especificar a solução a ser implementada.

Em seguida, iniciou-se a modelagem do sistema, momento em que foram desenvolvidos a arquitetura do sistema, o Diagrama de Casos de Uso, o Diagrama de Classes e a prototipação das telas do sistema. Finalizamos a implementação do frontend e do backend do sistema. E, atualmente, estamos em fase de teste.

As principais tecnologias utilizadas para a produção deste sistema são o Node.js, responsável pelo desenvolvimento do backend, o React, pelo frontend, e, por fim, a linguagem de programação é o Javascript, já que auxilia na construção de um sistema mais dinâmico.



**Figura 3. Metodologia VACINEX**

<sup>1</sup> <https://febrace.org.br/participe/planeje-seu-projeto/requisitos/>

## 5 RESULTADOS OBTIDOS

Através de uma *Application Programming Interface* (API), o VACINEX busca os dados a serem exibidos em um *JavaScript Object Notation* (JSON) fornecido ao sistema, exibindo-os através de sua interface gráfica. Dessa forma, a arquitetura proposta para o sistema, permitirá a visualização de dados de diferentes fontes, desde que estes sejam transformados para o padrão do JSON que o sistema adota.

Este projeto está caminhando como o esperado, visto que a maior parte das etapas propostas já foram desenvolvidas, como a implementação dos 4 gráficos com os 5 tipos de filtros em cada. Atualmente, o sistema encontra-se em fase de teste, visto que estamos inserindo dados reais no sistema a fim de validá-lo.

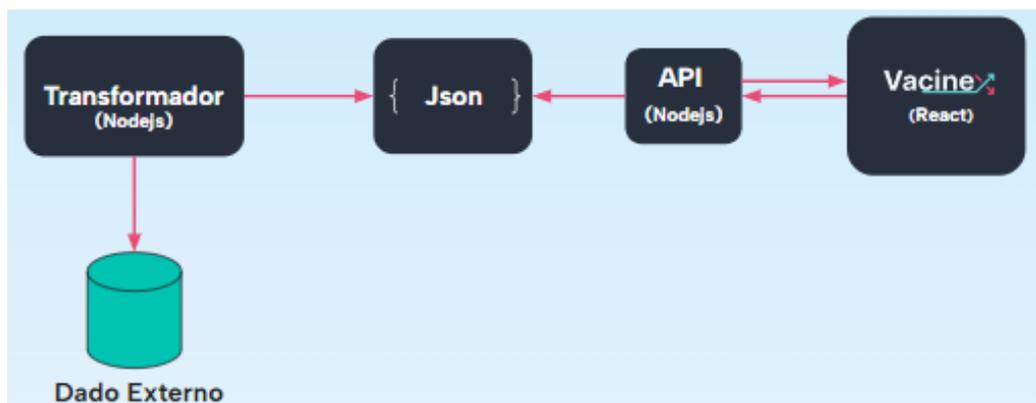


Figura 4. Arquitetura do Sistema VACINEX

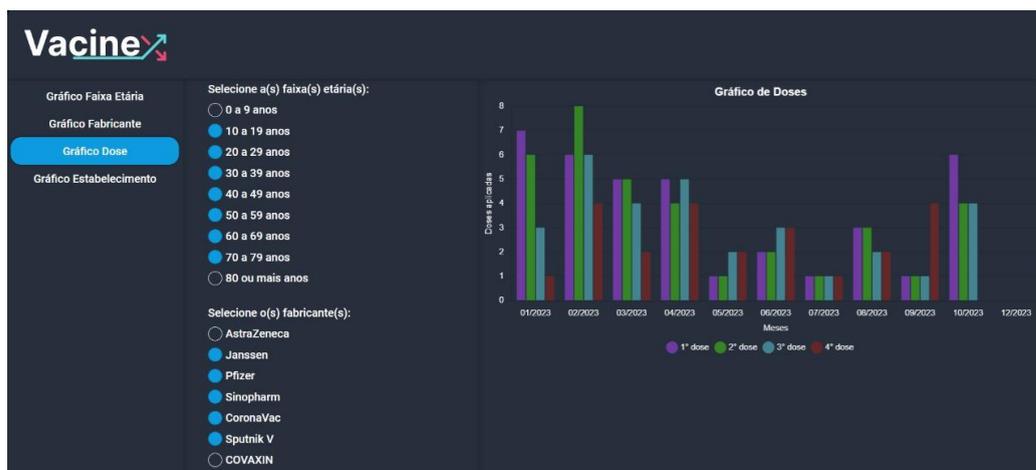


Figura 5. Gráfico Doses



## **6 CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao final deste projeto, espera-se que o sistema web possa contribuir para a exibição de dados de diversas campanhas de vacinações, permitindo a facilitação de uma análise desses dados e, conseqüentemente, a tomada de decisões preventivas e corretivas. Por fim, a equipe VACINEX gostaria de fazer um agradecimento ao Laboratório de Iniciação Científica e Extensão da Computação (LINCE) por estar hospedando este sistema web em seu servidor.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Como é transmitido?** 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-e-transmitido>. Acesso em: 24 jul. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é a Covid-19?** 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 24 jul. 2023.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Folha informativa sobre COVID-19.** 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 24 jul. 2023.