

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

Everaldo Daniel de Sousa Filho
Jefferson Almir Ramos da Silva

RELATÓRIO TÉCNICO
Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI): SaniMup (Sistema Sanitário
Municipal Unificado de Processos)

GUARABIRA – PB
2026

Everaldo Daniel de Sousa Filho
Jefferson Almir Ramos da Silva

RELATÓRIO TÉCNICO
Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI): SaniMup (Sistema Sanitário
Municipal Unificado de Processos)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, do
Instituto Federal da Paraíba – Campus Guarabira, em
cumprimento às exigências parciais para a obtenção
do título Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador(a): Alex Cabral de Britto, Me.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO IFPB - GUARABIRA

S725r

Sousa Filho, Everaldo Daniel de

Relatório técnico: projeto integrador em sistemas para internet (PISI): SaniMup (Sistema Sanitário Municipal Unificado de Processos) / Everaldo Daniel de Sousa Filho; Jefferson Almir Ramos da Silva.- Guarabira, 2026.
42f.; il.; color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Sistemas para Internet). – Instituto Federal da Paraíba, Campus Guarabira. 2026.

“Orientação: Prof. Me. Alex Cabral de Britto”

Referências.

1.Sistema para internet 2. Desenvolvimento de software. 3. Vigilância Sanitária. 4. Governo Digital. 5. Gestão Pública. I. Título.

CDU 004.4(0.067)

Elaborada por Ana Carine da Costa Gonçalves - CRB 000676



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS GUARABIRA

ATA 8/2026 - CCSTSI/DDE/DG/GB/REITORIA/IFPB

ATA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CCS de Tecnologia em Sistemas para Internet

Aos 26 de fevereiro de 2026, às 13h30, na Sala 8 do Bloco Acadêmico, reuniram-se os membros da banca avaliadora, Alex Cabral de Britto (Orientador), Daniel Marques Targino Guimarães (Examinador Interno) e Rodrigo Leone Alves (Examinador Interno), para avaliarem a apresentação do *Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet* (Relatório Final do Projeto Integrador em Sistemas para Internet - PISI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *campus* Guarabira, desenvolvido pelos alunos **Everaldo Daniel de Sousa Filho**, matrícula nº 202223810008 e **Jefferson Almir Ramos da Silva**, matrícula nº 202223810013, intitulado "Projeto Integrador em Sistemas para Internet (PISI): SaniMup (Sistema Sanitário Municipal Unificado de Processos)", protocolado para apresentação de acordo com os requisitos expostos no Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet. Após a apresentação, a banca apresentou, por unanimidade, pareceres a favor da aprovação do trabalho. Desta forma, o Trabalho de Conclusão de Curso foi **aprovado** e definiu-se a **nota final 100 (cem) pontos**.

Nada mais havendo a tratar, às 17h00, encerraram-se os trabalhos, determinando-se a lavratura desta ata, que, após lida e considerada conforme, será assinada pelos presentes. Eu, Alex Cabral de Britto, lavrei a presente ata.

Guarabira/PB, em 10 de março de 2026.

(assinado eletronicamente)
ALEX CABRAL DE BRITTO
Matrícula SIAPE: 2301362

Documento assinado eletronicamente por:

- Alex Cabral de Britto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/03/2026 19:29:12.
- Rodrigo Leone Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/03/2026 19:36:06.
- Everaldo Daniel de Sousa Filho, DISCENTE (202223810008) DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET - CAMPUS GUARABIRA, em 10/03/2026 20:40:11.
- Jefferson Almir Ramos da Silva, DISCENTE (202223810013) DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET - CAMPUS GUARABIRA, em 10/03/2026 20:44:01.
- Gabriela Guedes de Souza, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - CCSTSI-GB, em 11/03/2026 09:20:39.
- Daniel Marques Targino Guimaraes, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO, em 11/03/2026 09:23:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/03/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 848293
Verificador: 29b7b753e1
Código de Autenticação:



Por Jefferson Almir Ramos da Silva

A Deus que me deu forças. À minha família, por todo amor, apoio e suporte em cada etapa desta jornada. Dedico!

Por Everaldo Daniel de Sousa Filho

A Deus, que me deu forças durante essa caminhada. Aos meus pais, pelo carinho e apoio que me trouxeram até aqui. Dedico!

AGRADECIMENTOS

Por Jefferson Almir Ramos da Silva

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo desta caminhada. Aos meus pais, à minha esposa e às minhas irmãs, pelo apoio incondicional e incentivo. Ao meu orientador, pela paciência, dedicação e pelas valiosas contribuições que enriqueceram este trabalho.

À instituição e aos professores, por todo conhecimento compartilhado e pela oportunidade de crescimento acadêmico e pessoal. Aos colegas e amigos, pela parceria, pelas conversas e pelo companheirismo que tornaram este percurso mais leve.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista, deixo aqui minha sincera gratidão.

Por Everaldo Daniel de Sousa Filho

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que foi minha base em todos os momentos. A minha mãe Marileide Bernardo, pelo apoio incondicional, amor, incentivo e por nunca medir esforços para que eu pudesse seguir firme na busca dos meus sonhos. Ao meu pai Everaldo Daniel, pelo apoio, incentivo e por todos os ensinamentos transmitidos ao longo da minha vida.

Aos meus professores, minha profunda gratidão por todo o conhecimento compartilhado, pela paciência, dedicação e compromisso com o ensino.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou
o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o
que era antes”.*

Marthin Luther King

RESUMO

O Projeto Integrador em Sistemas para Internet tem como objetivo desenvolver a capacidade de aplicação integrada dos conceitos e teorias adquiridos ao longo do curso. O presente trabalho conclusão de curso apresenta a documentação do sistema SaniMup – Sistema Sanitário Municipal Unificado de Processos, implementado na forma de software, com a finalidade de digitalizar e otimizar os processos administrativos da Vigilância Sanitária municipal, especialmente o cadastramento de empresas, a realização de inspeções e a emissão de alvarás sanitários. A metodologia adotada se baseou em uma pesquisa aplicada, utilizando práticas de desenvolvimento ágil, com a definição de requisitos funcionais e não funcionais e a implementação incremental da solução. Além disso, foram utilizadas como tecnologias Java, o framework Spring Boot para o backend, React com TypeScript no frontend e PostgreSQL para o gerenciamento do banco de dados, assim, fornecendo um conjunto de funcionalidades que irão contribuir para a redução da burocracia e organização das informações no âmbito municipal.

Palavras-chave: Vigilância Sanitária; Governo Digital; Gestão Pública.

ABSTRACT

The Integrated Project in Internet Systems aims to develop the ability to apply the concepts and theories acquired throughout the course in an integrated way. This final course project presents the documentation of the SaniMup system – Unified Municipal Sanitary Process System, implemented as software, with the purpose of digitizing and optimizing the administrative processes of the municipal Sanitary Surveillance, especially the registration of companies, the carrying out of inspections, and the issuance of sanitary permits. The methodology adopted was based on applied research, using agile development practices, with the definition of functional and non-functional requirements and the incremental implementation of the solution. Furthermore, Java, the Spring Boot framework for the backend, React with TypeScript for the frontend, and PostgreSQL for database management were used as technologies, thus providing a set of functionalities that will contribute to reducing bureaucracy and organizing information at the municipal level.

Keywords: Sanitary Surveillance; Digital Government; Public Management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Cronograma de atividades do TCC.....	19
Gráfico 2 - Cronograma do desenvolvimento do software.....	20
Gráfico 3 - Comparativo de tempos de resposta por volume de usuários.....	38
Gráfico 4 - Taxa de sucesso das requisições.....	39

FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso do Sistema SaniMup.....	28
Figura 2 - Arquitetura do Sistema.....	31
Figura 3 - Modelo lógico da base de dados.....	33
Figura 4 - Tela de Login.....	33
Figura 5 - Tela de Início.....	34
Figura 6 - Tela do Painel.....	34
Figura 7 - Tela de Cadastro.....	35
Figura 8 - Tela da Lista de Empresa Cadastradas.....	35
Figura 9 - Tela da Lista Empresa para Inspeção.....	36
Figura 10 - Tela de Cadastro de Novos Usuários.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de requisitos funcionais.....	21
Tabela 2 - Tabela de requisitos não funcionais.....	25
Tabela 3 - Tabela de <i>user stories</i> relacionado ao perfil do funcionário da vigilância sanitária.	27
Tabela 4 - Tabela de cenários de carga.....	37

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CNI	Confederação Nacional da Indústria
IDE	Integrated Development Environment
SaniMup	Sistema Sanitário Municipal Unificado de Processos
VISA	Vigilância Sanitária
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Justificativa.....	15
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Vigilância sanitária e saúde pública.....	16
2.2 Sistema de informações na gestão pública.....	17
2.3 Transformação digital no setor público.....	18
3 METODOLOGIA.....	19
3.1 Abordagem Metodológica.....	19
3.2 Cronograma.....	19
3.3 Procedimentos Técnicos.....	20
3.4 Requisitos.....	21
3.4.1 Requisitos Funcionais.....	21
3.4.2 Requisitos Não Funcionais.....	25
3.4.3 <i>User Stories</i>	27
3.4.4 Diagrama de casos de usos.....	28
3.5 Ferramentas e Tecnologias.....	29
3.5.1 Linguagem de programação.....	29
3.5.2 Backend.....	29
3.5.3 Frontend.....	29
3.5.4 Banco de dados.....	30
3.5.5 Controle de Versão.....	30
3.5.6 Ambiente de desenvolvimento.....	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1 Arquitetura do Sistema.....	31
4.2 Modelagem do Sistema.....	33
4.3 Telas do Sistema.....	33
4.4 Testes de Carga.....	36
4.4.1 Ambiente e Infraestrutura.....	37
4.4.2 Metodologia dos Testes.....	37
4.4.3 Apresentação e Análise dos Resultados.....	37
4.4.4 Conclusão dos Testes.....	39
5 CONCLUSÃO.....	39
REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

A vigilância sanitária desempenha um papel fundamental na garantia da saúde pública, sendo definida como um conjunto de ações que tem como objetivo diminuir ou prevenir riscos à saúde, além de atuar na resolução de problemas relacionados ao meio ambiente, à produção e circulação de bens e à oferta de serviços de interesse da saúde (Lei nº 8.080, de 1990). Complementando essa definição, Lucchese (2001) descreve a VISA como um instrumento estatal de fiscalização e regulamentação que contribui com a proteção à saúde coletiva, a partir do controle das relações entre produção, comercialização, prestação, prescrição e consumo.

Nesse cenário, o registro de empresas, a realização de vistorias e a emissão de alvarás sanitários constituem etapas essenciais para garantir que os estabelecimentos estejam em conformidade com as normas sanitárias vigentes, garantindo, assim, a proteção coletiva e a promoção do bem-estar social.

No entanto, alguns municípios ainda não digitalizam todos os seus processos. Esse método pode aumentar prazo de tramitação de processos, risco de perda de informações além de não ser eficiente. De acordo matéria publicada pela Folha de São Paulo (2024), apenas 45% dos municípios com até 10 mil habitantes ofereciam menos de cinco serviços pela internet, evidenciando a falta de soluções digitais em gestões públicas municipais.

Diante desse cenário, observa-se a necessidade de soluções tecnológicas que promovam a digitalização dos processos administrativos, reduzindo a burocracia e o uso de documentos físicos, além de aumentar a eficiência dos processos e agilizar o atendimento ao cidadão. Segundo Cintra e Fedel (2019, p. 61), “a implementação de novas tecnologias permite a majoração da eficiência, com otimização dos gastos com vista a obter melhores resultados”. Silva e Oliveira (2025), ressaltam que a digitalização representa uma ferramenta estratégica para a modernização do país e para a melhoria dos serviços oferecidos à população.

Portanto as Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs) permitem gerir dados de forma mais eficaz, transformando-os em informações úteis que resultam em serviços de maior qualidade (TOLEDO; CAMARGO; AVILA, 2024). Assim, a implementação de tais soluções tecnológicas apresenta-se como uma alternativa importante para ampliar a eficiência e garantir modernização de uma gestão pública municipal, além de melhorar o serviço ofertado aos cidadãos.

Assim, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo desenvolvimento do SaniMup - Sistema Sanitário Municipal Unificado de Processos, uma solução tecnológica voltada para a digitalização e otimização da gestão de processos da vigilância sanitária municipal. O sistema tem como objetivo reduzir a burocracia, aumentar a eficiência administrativa e melhorar o atendimento aos cidadãos. Deste modo, contribuindo para uma gestão pública mais ágil, organizada e transparente.

1.1 Justificativa

O presente trabalho de conclusão de curso justifica-se pela necessidade de modernização das atividades da Vigilância Sanitária (VISA) para superar gargalos burocráticos que impactam a economia e a saúde. Dados da CNI (2024) indicam que o custo regulatório consumiu 4,1% da receita líquida da indústria em 2023, evidenciando o prejuízo dos processos ineficientes. Simultaneamente, a sobrecarga de processos manuais compromete a função essencial da vigilância, que, segundo Costa (2009), deveria focar na “avaliação de riscos e execução de ações para prevenir, minimizar e eliminar riscos à saúde”, em vez de se limitar a trâmites burocráticos."

A relevância deste projeto é reforçada pelo contexto legal brasileiro, com a promulgação da Lei nº 14.129/2021 (Lei do Governo Digital), que estabelece regras e instrumentos para a digitalização da administração pública, visando a desburocratização e a inovação. O SaniMup atende tais diretrizes ao automatizar o cadastramento de empresas e a emissão de alvarás sanitários, transformando processos burocráticos manuais em fluxos digitais ágeis. Assim a solução proposta atende diretamente aos objetivos de desburocratização e inovação estabelecidos na legislação federal (BRASIL, 2021).

A implementação de soluções web mitiga a ocorrência de erros humanos e reduz o consumo de insumos. De acordo com Cintra e Fedel (2019, p.63), a manutenção de processos manuais torna-se inadmissível frente à existência atual de mecanismos tecnológicos “bem mais céleres e confiáveis”.

No Estado de São Paulo, o Sistema de Informação em Vigilância Sanitária (SIVISA) constitui a principal referência de gestão. Conforme estabelecido na Portaria CVS nº 1/2024, a normativa visa “padronizar, regulamentar e disciplinar os procedimentos administrativos referentes aos trâmites para fins de licenciamento sanitário” (SÃO PAULO, 2024).

O sistema SaniMup, proposto neste trabalho, alinha-se a essas diretrizes, buscando adaptar essas práticas de gestão digital para a realidade e autonomia do nível municipal. A

ferramenta busca assegurar a melhoria de processos internos, a entrega de um serviço mais ágil aos cidadãos e empreendedores, atendendo às demandas da sociedade da informação.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um software de cadastramento de empresas e emissão de alvarás sanitários, visando à digitalização e otimização da gestão das atividades da Vigilância Sanitária Municipal.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Implementar um módulo de cadastramento estruturado de empresas que permita aos servidores da Vigilância Sanitária registrar, de forma estruturada, todas as informações exigidas no processo de concessão de alvará sanitário.
- Criar uma interface administrativa que permita aos funcionários da Vigilância Sanitária visualizar, consultar e gerenciar as informações cadastradas no sistema permitindo gestão eficiente das informações.
- Implementar a geração semi-automatizada de alvarás sanitários, possibilitando o preenchimento de informações complementares além dos dados cadastrais das empresas.
- Disponibilizar a emissão e o download de alvarás sanitários e dados das empresas em formato PDF, garantindo a padronização e a facilidade na distribuição dos documentos oficiais.
- Proporcionar um software com interfaces intuitivas e fluxos simplificados otimizando o tempo de trabalho dos servidores municipais e reduzindo falhas manuais no processo de emissão de alvarás sanitários.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vigilância sanitária e saúde pública

A Vigilância Sanitária (VISA) configura-se como uma das áreas da Saúde Pública. Legalmente, é definida pela Lei Orgânica de Saúde (Lei nº 8.080/1990) como um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde (BRASIL, 1990).

Historicamente, a atuação da VISA esteve essencialmente ligada ao conceito de poder de polícia administrativa. Segundo o Manual de Direito Sanitário do Ministério da Saúde, esse poder consiste na atividade estatal de limitar ou disciplinar direitos, interesses ou liberdades individuais em prol do interesse público, regulando a prática de atos concernentes à segurança, à higiene e à ordem (BRASIL, 2006, p. 104). Na prática, isso justifica a prerrogativa da vigilância em fiscalizar, interditar estabelecimentos e apreender produtos nocivos.

No entanto, a literatura contemporânea aponta para a necessidade de uma mudança de paradigma. Segundo Costa (2009), a Vigilância Sanitária moderna deve ultrapassar essa visão puramente burocrática e punitiva para focar no conceito de risco sanitário.

Em suma, a intersecção entre a Vigilância Sanitária e a Saúde Pública é indissociável. Para além do exercício do poder de polícia, uma VISA eficiente deve priorizar a inteligência no gerenciamento de riscos, garantindo que a intervenção estatal resulte na efetiva promoção da saúde e na proteção da coletividade, cumprindo assim sua finalidade constitucional.

2.2 Sistema de informações na gestão pública

A incorporação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na administração pública configura um movimento global de modernização, essencial para atender à complexidade das demandas sociais contemporâneas. No Brasil, esse processo deixou de ser uma opção gerencial para tornar-se uma imposição legal e estratégica, consolidada pela promulgação da Lei nº 14.129/2021, conhecida como a Lei do Governo Digital.

Este marco legal estabelece diretrizes claras para a digitalização da administração pública, determinando que o Estado deve utilizar a tecnologia para simplificar o acesso aos serviços, promover a integração de dados e, sobretudo, reduzir custos operacionais (BRASIL, 2021). O objetivo central é a transição de um modelo burocrático, baseado em papel e processos presenciais, para um modelo digital, focado na experiência do usuário e na eficiência administrativa.

Do ponto de vista operacional, a adoção de sistemas de informação (SI) atua diretamente na resolução de gargalos históricos do setor público, como a lentidão processual. Cintra e Fedel (2019) argumentam que a informatização não deve ser vista apenas como a compra de computadores, mas como uma reestruturação de fluxos de trabalho.

A implementação de sistemas web promove a transparência e a segurança da informação, diretrizes centrais da Lei do Governo Digital (BRASIL, 2021). Enquanto arquivos físicos estão sujeitos a extravios e deterioração, bancos de dados digitais permitem o rastreamento de ações (auditoria), o backup de informações e a geração de indicadores em tempo real. Isso possibilita que gestores públicos tomem decisões baseadas em dados concretos, e não em suposições, elevando a qualidade do gasto público e do serviço prestado ao cidadão, conforme defendem Cintra e Fedel (2019).

Dessa forma, a aplicação de Sistemas de Informação na Vigilância Sanitária conecta a eficiência administrativa à segurança sanitária. A adoção de ferramentas digitais assegura transparência e rastreabilidade aos processos, permitindo que a gestão tome decisões baseadas em dados e entregue um serviço ágil ao cidadão, cumprindo os princípios constitucionais da eficiência e da economicidade.

2.3 Transformação digital no setor público

A transformação digital não é apenas uma tendência, mas uma necessidade de tornar os serviços públicos mais eficientes, transparentes e acessíveis. O avanço tecnológico impõe desafios e oportunidades dentro do serviço público. Em 2016, com a publicação do decreto nº 8638/2016, o Brasil deu um passo importante para a normatização e regulamentação do chamado Governo Digital (VIEIRA SANTOS; GOMES FONSECA, 2022).

Ainda segundo os autores, a transformação digital no serviço público brasileiro requer mudanças que vão além da adoção de ferramentas tecnológicas, envolvendo também a revisão dos processos internos e a mudança da cultura organizacional. Lips (2019 apud BRITO, 2025) amplia esse debate ao destacar que as iniciativas de governo digital frequentemente buscam reestruturar a burocracia estatal, tornando-a mais eficiente e responsiva às demandas sociais. Portanto o uso estratégico das Tecnologias da Informação e Comunicação tem o intuito de reduzir a burocracia e facilitar o acesso dos serviços prestados sejam eles em quaisquer setores, dependendo não apenas da tecnologia, mas também da capacidade das instituições

públicas de lidar com as mudanças organizacionais decorrentes da inovação tecnológica e de integrar novos processos aos fluxos administrativos já existentes.

Em síntese, “a transformação digital no governo é apresentada como uma oportunidade para reformar a administração pública, tornando-a mais eficiente, transparente e centrada no cidadão, ainda que esse processo esbarre em dificuldades” (BRITO, 2025, p. 16). Assim, fica claro que a transformação digital não é apenas a implementação de novas tecnologias, mas sim um processo de modernização da gestão pública como um todo, melhorando o atendimento das demandas da sociedade.

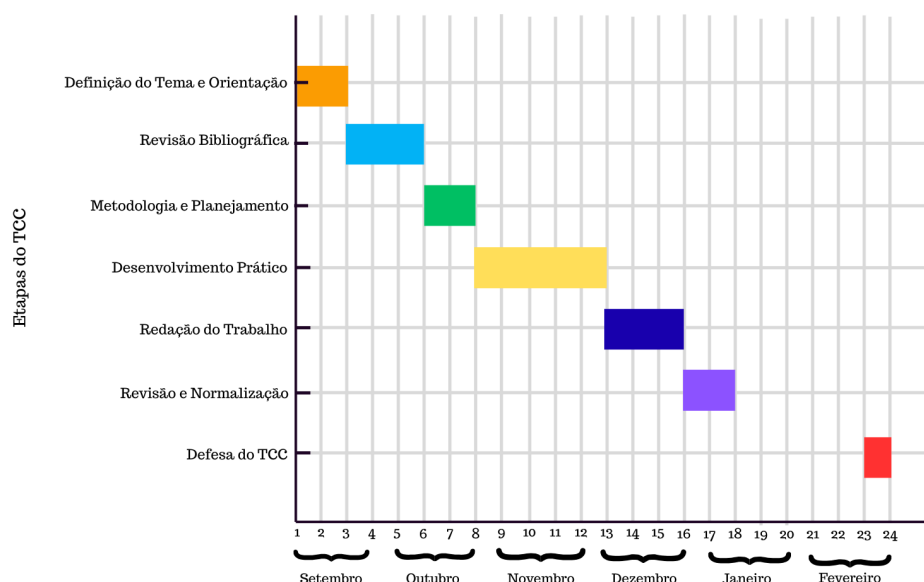
3 METODOLOGIA

3.1 Abordagem Metodológica

Em relação a abordagem metodológica, este trabalho é classificado como um pesquisa aplicada, pois visa o desenvolvimento de uma solução tecnológica para apoiar a gestão municipal no setor de vigilância sanitária.

3.2 Cronograma

Gráfico 1 - Cronograma de atividades do TCC



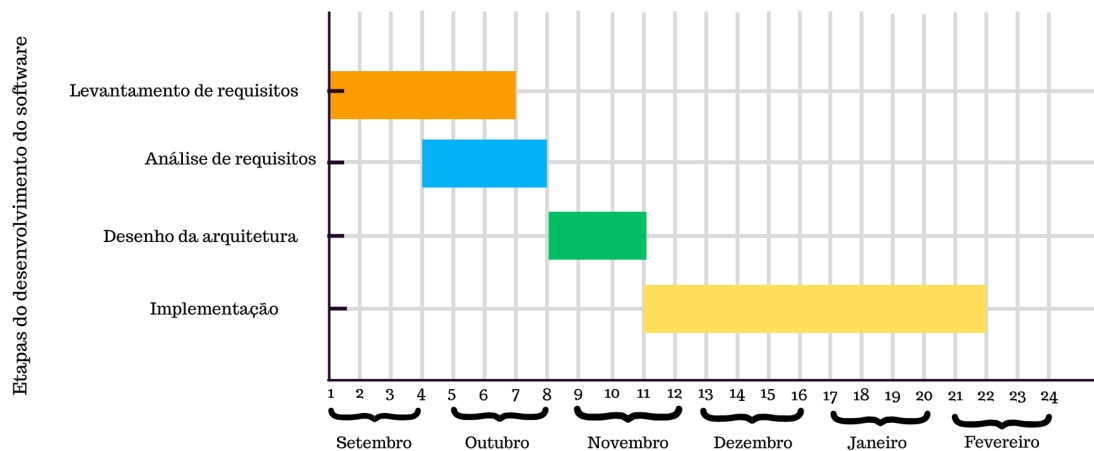
Fonte: elaborado pelos autores.

3.3 Procedimentos Técnicos

O desenvolvimento do projeto seguiu os princípios da metodologia ágil Scrum, que é definida como um framework para lidar com problemas complexos e adaptativos, permitindo entregar produtos de alto valor de forma criativa e produtiva (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

O Scrum funciona através de ciclos não maiores que um mês, ou seja, de uma a quatro semanas e para esse projeto foram usadas sprints com duração de 7 dias, visando um ciclo de feedback curto e a validação constante das funcionalidades implementadas. No início de cada Sprint, realizou-se o planejamento (Sprint Planning) para selecionar as tarefas prioritárias do Backlog do Produto, enquanto ao final de cada ciclo, procedeu-se com a revisão das entregas, garantindo que o incremento do software estivesse alinhado com os requisitos esperados.

Gráfico 2 - Cronograma do desenvolvimento do software



Fonte: elaborado pelos autores.

As etapas de desenvolvimento foram organizadas da seguinte forma:

- **Levantamento de Requisitos:** identificação das necessidades do sistema levando em conta análise dos processos administrativos da Vigilância Sanitária municipal, como o cadastro de empresas, o andamento dos processos sanitários e a emissão de alvarás.

- **Análise:** definição das regras de negócio, perfis de usuários e priorização das funcionalidades por meio de histórias de usuário.
- **Projeto:** definição da arquitetura do sistema e elaboração da modelagem, incluindo diagramas UML e modelo lógico do banco de dados, apresentados na Seção 4.
- **Implementação:** desenvolvimento do sistema de forma incremental, com a implementação das funcionalidades planejadas em cada sprint.

3.4 Requisitos

Esta seção é dedicada à apresentação dos requisitos que foram ponto de partida para o desenvolvimento da aplicação.

3.4.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem os serviços que o sistema oferece ao usuário (SOMMERVILLE, 2011), desta forma, apresentamos os requisitos funcionais que foram implementados no sistema:

Tabela 1 - Tabela de requisitos funcionais

Requisitos	Descrição do Requisito
[RF001] Cadastro de empresa	O sistema deve permitir que o funcionário do setor da vigilância sanitária cadastre novas empresas, fornecendo informações como razão social, nome fantasia, CNPJ, inscrição estadual, atividade principal, subatividade, data de início de funcionamento, código CNAE, endereço completo (rua, número, bairro, CEP, município, estado), telefone e dados do responsável (nome completo, email, CPF, RG, escolaridade, formação, especialidade e registro no conselho regional). Todos os campos devem ser obrigatórios, exceto os três últimos campos (especialidade, formação e registro no conselho regional), que são opcionais.

	Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF002] Listagem de Empresas	O sistema deve permitir que o funcionário da vigilância sanitária visualize a listagem completa de empresas cadastradas, exibindo informações como razão social, nome fantasia, CNPJ e situação cadastral. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF003] Detalhes de Empresas	O sistema deve permitir que o funcionário da vigilância sanitária visualize os detalhes completos de uma empresa selecionada, exibindo todas as informações cadastradas, incluindo dados empresariais, endereço e situação cadastral. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF004] Exclusão de Empresa	O sistema deve permitir que o funcionário da vigilância sanitária exclua uma empresa cadastrada. A exclusão deve ser apenas lógica (inativação), mantendo o registro disponível para consulta histórica. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF005] Edição de Empresa	O sistema deve permitir que o funcionário da vigilância sanitária edite os dados de uma empresa já cadastrada, possibilitando atualização de informações como razão social, nome fantasia, CNPJ, inscrição estadual, atividade principal, subatividade, data de início de funcionamento, endereço completo (rua, número, bairro, CEP, município, estado), telefone e dados do responsável (nome completo, email, CPF, RG, escolaridade, formação, especialidade e registro no conselho regional) e situação cadastral. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

[RF006] Dashboard de Empresas	O sistema deve apresentar um dashboard com indicadores referentes às empresas cadastradas, incluindo. • Total de empresas ativas e inativas; • Número de empresas distribuídas por setor; • Gráfico comparando o total de empresas cadastradas por mês. Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável
[RF007] Cadastro de Usuário	O sistema deve permitir o cadastro de diferentes usuários de acesso, como administrador e fiscal, informando dados como nome, email, cargo/função e matrícula no órgão público . Observação: No primeiro acesso ao sistema, o único perfil que poderá ser cadastrado é o administrador inicial. Os demais usuários, como fiscais ou administradores adicionais, só poderão ser criados após a criação desse primeiro administrador. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF008] Login	O sistema deve permitir que os usuários cadastrados anteriormente façam login autenticação com o google. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF009] Exclusão de Usuário	O sistema deve permitir que o administrador exclua usuários cadastrados, desde que não haja registros vinculados ao usuário que impeçam a exclusão. A exclusão deve ser apenas lógica (inativação). Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF010] Visualização de Lista Usuário	O sistema deve permitir que o administrador visualize todos os usuários cadastrados, exibindo nome, email, cargo/função e matrícula no órgão público Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

[RF011] Edição de Dados de Usuário	O sistema deve permitir que o administrador edite informações dos usuários cadastrados, possibilitando atualização de nome, email, cargo/função e matrícula no órgão público . Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável
[RF012] Emissão de Alvará	O sistema deve permitir que o funcionário da Vigilância Sanitária emita o alvará sanitário de acordo com o nível de risco da atividade econômica. Para empresas classificadas como nível de risco I (baixo risco), a emissão do alvará poderá ocorrer sem a realização de vistoria prévia. Para empresas de nível de risco II (médio risco), o sistema deve permitir a emissão de licenciamento sanitário provisório, com vistoria posterior ao início do funcionamento. Já para empresas de nível de risco III (alto risco), a emissão do alvará deverá ocorrer somente após a realização e aprovação da vistoria sanitária prévia. O documento deverá conter dados da empresa (razão social, CNPJ, nome fantasia e inscrição estadual), endereço (rua , número, bairro, município e estado), responsável (nome, RG,CPF), validade do alvará e identificação do responsável técnico. O sistema deve permitir salvar, imprimir ou baixar o alvará em formato PDF. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RF013] Consulta de Cep Automática	O sistema deve integrar com serviço de consulta de CEP para preenchimento automático dos campos de endereço (município, estado) quando o usuário informar o CEP. Prioridade: ☐ Essencial ☐ Importante ☒ Desejável

[RF014] Pesquisa e Filtros de Empresas	O sistema deve permitir que o funcionário do setor da vigilância sanitária pesquise e filtre empresas cadastradas por: Razão social, nome fantasia. Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável
[RF015] Realização de Inspeção Sanitária	O sistema deve permitir que o fiscal da Vigilância Sanitária realize e registre inspeções sanitárias em empresas. O registro da inspeção deve conter a data da vistoria, identificação dos fiscais responsáveis, situação da inspeção (aprovada, reprovada ou pendente) e observações técnicas. Para empresas classificadas como nível de risco III (alto risco), o sistema deve exigir a realização e aprovação da inspeção sanitária prévia como condição obrigatória para a emissão do alvará sanitário. Para empresas de nível de risco II (médio risco), o sistema deve permitir a realização de inspeção posterior à emissão do licenciamento sanitário provisório. Já para empresas de nível de risco I (baixo risco), o sistema deve permitir o registro de inspeções para fins de fiscalização posterior, sem impedir o início das atividades. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são aqueles ligados às propriedades do sistema e não se relacionam a serviços oferecidos diretamente ao usuário (SOMMERVILLE, 2011). Desta forma, apresentamos os requisitos não funcionais que foram implementados no sistema:

Tabela 2 - Tabela de requisitos não funcionais

Requisitos	Descrição do Requisito
[RNF001] Disponibilidade	O sistema deve estar disponível durante todo o horário de expediente da repartição pública (40 horas semanais), com disponibilidade mínima de 99% e fora do horário de expediente a disponibilidade

	mínima de 90%. Em caso de falha, o tempo máximo de recuperação deve ser de até 30 minutos. Essas definições de disponibilidade fundamentam-se nos critérios de engenharia de software propostos por Sommerville (2011). Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RNF002] Compatibilidade	O sistema deve ser compatível com os navegadores Chrome, Edge e Firefox nas versões mais recentes. O sistema deve ser responsivo, acessível em computadores e tablets. Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável
[RNF003] Autenticação com o Google	O Sistema deve permitir a autenticação de usuário por meio de contas Google, utilizando o protocolo OAuth 2.0. Prioridade: ☒ Essencial ☐ Importante ☐ Desejável
[RNF004] Internacionalização/Regionalização das datas e documentos	O sistema deve utilizar o fuso horário brasileiro (pt-BR) para exibição, entrada, validação e formatação de informações em todas as telas, formulários, relatórios, PDFs e documentos emitidos. A regionalização deve incluir: • Datas: formato dd/MM/yyyy • Números: vírgula como separador decimal e ponto como separador de milhar • CPF: máscara 000.000.000-00 • CNPJ: máscara 00.000.000/0000-00 • Telefone: padrões brasileiros conforme DDD informado Prioridade: ☐ Essencial ☒ Importante ☐ Desejável

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4.3 User Stories

Nesta seção são apresentadas as user stories, que descrevem as funcionalidades do sistema a partir da perspectiva do funcionário da vigilância sanitária.

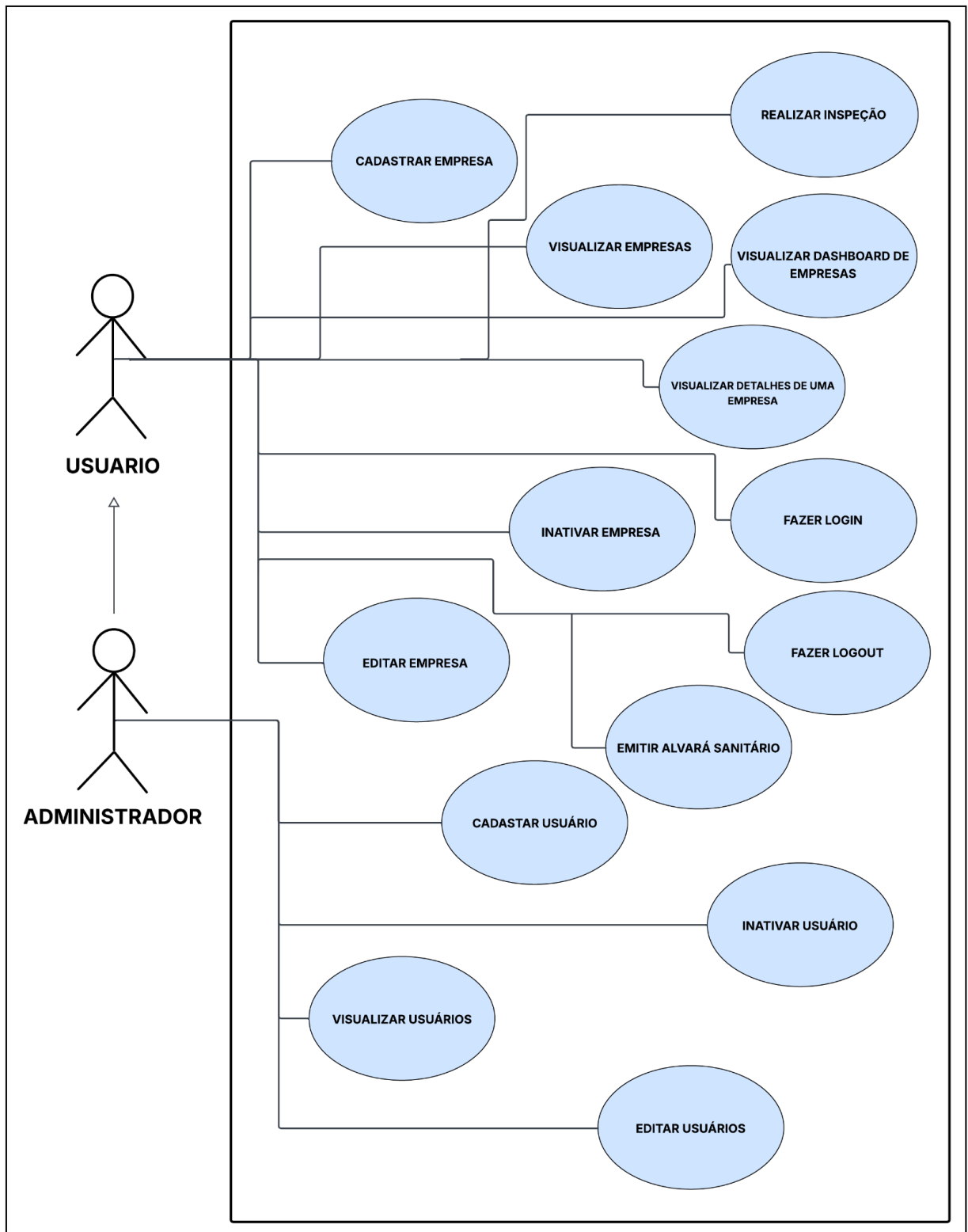
Tabela 3 - Tabela de *user stories* relacionado ao perfil do funcionário da vigilância sanitária.

US001 – Cadastro de Empresa	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero cadastrar novas empresas com seus dados completos, para manter o controle sanitário atualizado e organizado no sistema.
US002 – Listagem de Empresas	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero visualizar a lista de empresas cadastradas, para consultar rapidamente as informações básicas e a situação cadastral.
US003 – Edição de Empresa	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero editar os dados de uma empresa cadastrada, para manter as informações sempre atualizadas e corretas.
US004 – Emissão de Alvará Sanitário	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero emitir alvarás sanitários em formato PDF, para formalizar e agilizar a liberação do funcionamento das empresas regulares.
US005 – Exclusão Lógica de Empresa	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero inativar uma empresa no sistema, para manter o histórico de registros sem perder informações importantes.
US006 – Pesquisa e Filtro de Empresas	Como funcionário da Vigilância Sanitária, eu quero pesquisar e filtrar empresas cadastradas, para localizar rapidamente os registros desejados.

Fonte: elaborado pelos autores.

3.4.4 Diagrama de casos de usos

Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso do Sistema SaniMup



Fonte: Elaborado pelos autores.

3.5 Ferramentas e Tecnologias

3.5.1 Linguagem de programação

No backend, foi utilizada a linguagem Java, em conjunto com o framework Spring Boot, devido à sua robustez, ampla adoção no desenvolvimento de sistemas corporativos e suporte à criação de aplicações escaláveis e seguras.

No frontend, foi utilizado TypeScript, uma extensão do JavaScript que adiciona tipagem estática ao código, proporcionando maior confiabilidade, melhor organização e redução de erros durante o desenvolvimento da aplicação em React.

3.5.2 Backend

O desenvolvimento do backend foi realizado utilizando a linguagem Java em conjunto com o framework Spring Boot. A escolha dessa tecnologia deve-se à sua robustez e ao ecossistema maduro, que fornece recursos nativos para inversão de controle e injeção de dependências. A arquitetura foi projetada seguindo os princípios REST, estabelecendo uma comunicação padronizada via protocolo HTTP.

Para a integridade das transações, foi adotado o padrão de projeto Data Transfer Object (DTO), desacoplando as entidades de domínio da camada de apresentação.

A persistência foi gerenciada pelo Spring Data JPA, que abstrai a complexidade do SQL através do Mapeamento Objeto-Relacional.

Para à segurança, foi utilizado o Spring Security integrado ao padrão JWT (JSON Web Token). Essa abordagem permitiu estabelecer uma autenticação stateless, onde a proteção das rotas e a validação de acesso ocorrem mediante o envio de tokens assinados em cada requisição, eliminando a necessidade de gerenciamento de sessões no servidor e favorecendo a escalabilidade da aplicação.

3.5.3 Frontend

O frontend foi desenvolvido utilizando a biblioteca React com TypeScript, o qual permite a criação de interfaces dinâmicas, reutilizáveis e de fácil manutenção. Para a construção das interfaces gráficas, foi utilizada a biblioteca de componentes Mantine, que

fornece componentes prontos, responsivos e acessíveis, contribuindo para a padronização visual e melhoria da usabilidade do sistema.

Foi utilizada a biblioteca Yup para validação de formulários, sendo essa responsável por garantir a consistência dos dados inseridos pelos usuários antes do envio ao backend, reduzindo erros e melhorando a experiência do usuário. Para o consumo de APIs REST e responsável com a comunicação do frontend com o backend foi utilizado o Axios, um cliente HTTP baseado em promessas.

Além disso, foi integrada uma API externa para consulta de CEP, com o objetivo de automatizar o preenchimento do campo de estado e cidade no formulário, tornando o processo de cadastro mais ágil e evitando erros nos dados informados.

3.5.4 Banco de dados

O banco de dados principal escolhido foi o PostgreSQL, um sistema gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBD) open-source de ampla maturidade no mercado. Sua escolha justifica-se por sua robustez, extensibilidade e código aberto, sendo ideal para gerenciar dados complexos com alta integridade, segurança e desempenho.

Complementarmente, utilizou-se o Redis como banco de dados em memória (in-memory data structure store) do tipo chave-valor. No contexto do projeto, o Redis atua como uma camada de cache de alta performance, armazenando temporariamente dados consultados com frequência.

Ademais, foi adicionado o Apache Solr, uma plataforma open-source baseada no apache Lucene, utilizada para implementar funcionalidades de pesquisa eficiente em grandes volumes de dados. No sistema, o Solr foi empregado para otimizar as consultas e filtros relacionados às empresas cadastradas, permitindo busca rápidas por razão social, nome fantasia e CNPJ.

3.5.5 Controle de Versão

Para o controle de versão foi utilizado o Git e o Github, que foi útil para acompanhar o andamento do projeto, gerenciamento de alterações e manter histórico de versões.

3.5.6 Ambiente de desenvolvimento

No desenvolvimento do frontend, foi utilizado o Visual Studio Code (VS Code), por causa das suas integração de extensões que aumentam a produtividade e facilitam o desenvolvimento. Já no backend foi usado a IDE IntelliJ IDEA pois oferece recursos para o desenvolvimento em Java, como análise de código, depuração e integração com o Spring Boot.

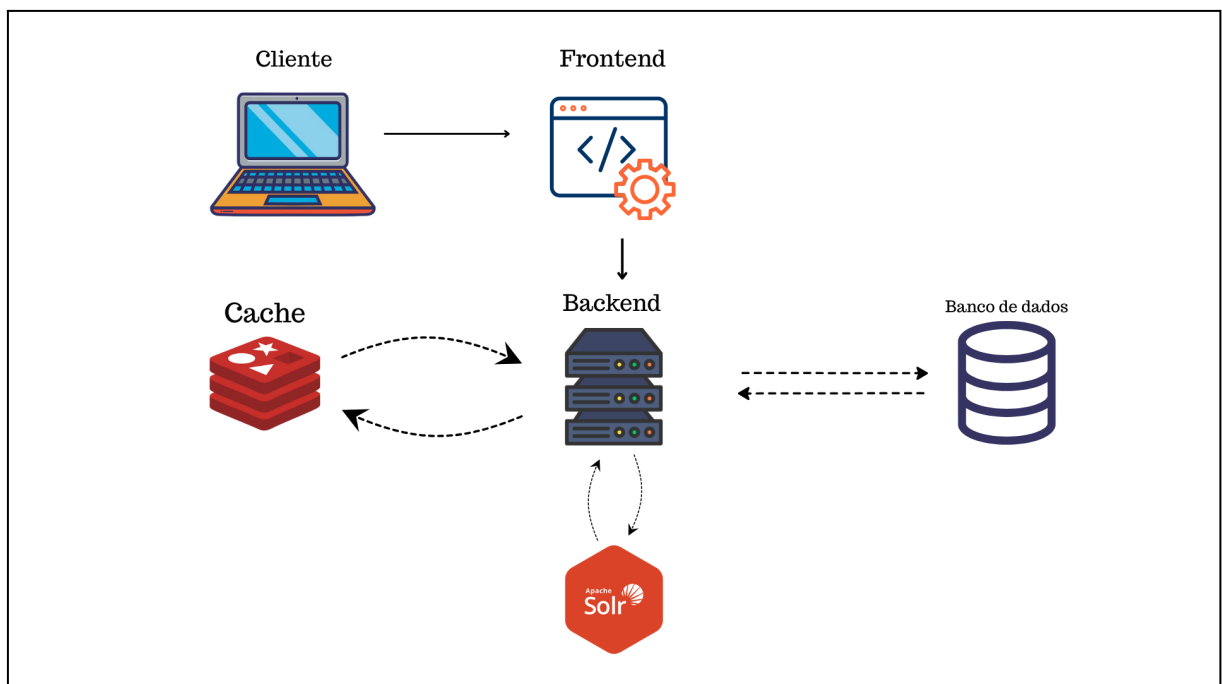
Para a execução dos bancos de dados em ambiente de desenvolvimento, foi utilizado o Docker, que permite a criação de containers para o PostgreSQL, o Redis e o Solr, garantindo padronização do ambiente, facilidade de configuração e maior portabilidade da aplicação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Arquitetura do Sistema

O software foi desenvolvido com uma arquitetura em camadas, seguindo o modelo cliente-servidor. Essa estrutura inclui as camadas de frontend, backend, banco de dados, cache e um mecanismo de busca especializada, conforme apresentado no diagrama de arquitetura do sistema abaixo.

Figura 2 - Arquitetura do Sistema



Fonte: elaborado pelos autores.

O frontend foi desenvolvido em React com TypeScript, utilizando a biblioteca Mantine para a construção da interface do usuário. Essa camada permite que os usuários acessem as funcionalidades do sistema por meio de um navegador oferecendo telas responsivas e fáceis de usar para o cadastro de empresas, acompanhamento de processos sanitários e emissão de alvarás.

O backend é implementado em Java com o framework Spring Boot, ele gerencia a lógica de negócio, valida as informações, controla o acesso e administra os processos. A comunicação entre frontend e backend ocorre através de uma API REST, o que garante a separação de responsabilidades e a escalabilidade da aplicação..

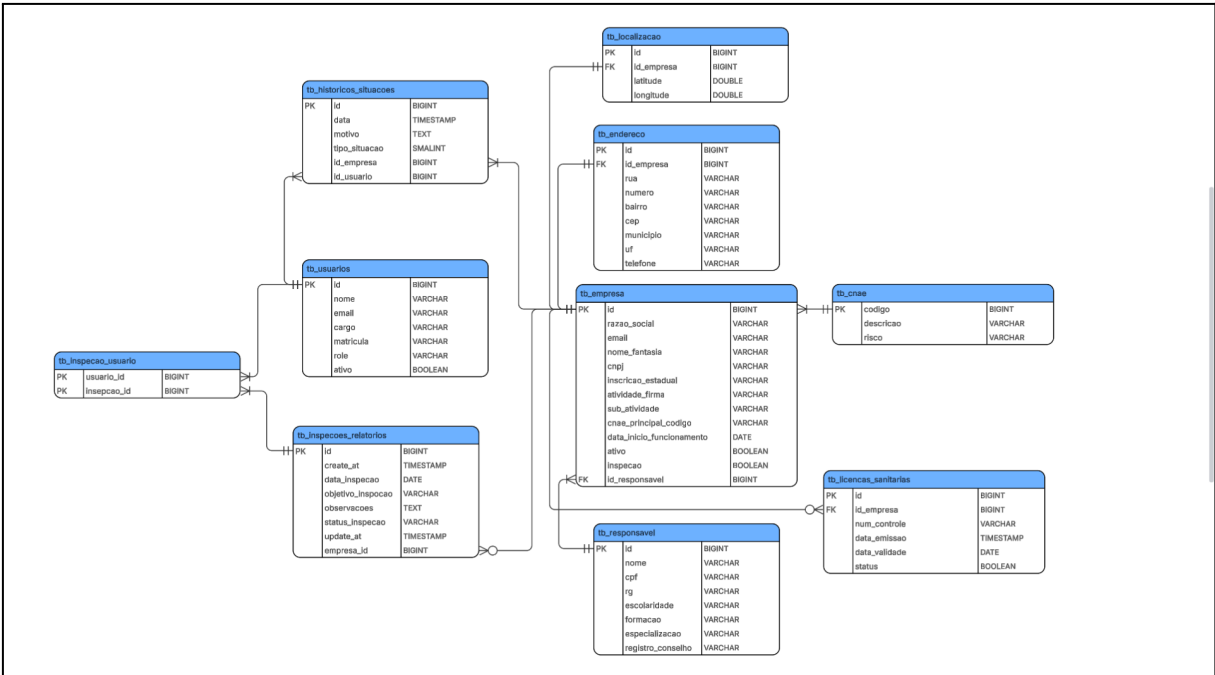
O PostgreSQL foi usado como sistema gerenciador de banco de dados relacional. Ele assegura a integridade, consistência e segurança das informações armazenadas. Essa estrutura melhora a confiabilidade do sistema e reduz o uso de documentos em papel.

Para otimizar o desempenho, foi integrada uma camada de cache, utilizando o banco de dados NoSQL Redis, que armazena dados de acesso frequente, reduzindo a latência e a carga sobre o banco de dados principal. Para compor o sistema foi adicionado o Apache Solr que irá atuar como mecanismo de busca especializado. Essa combinação garante desempenho, integridade e eficiência tanto na manipulação dos dados quanto na recuperação rápida de informações relevantes para o usuário.

A arquitetura escolhida se mostrou adequada para atender aos requisitos definidos na metodologia. Ela oferece eficiência, organização, facilidade de manutenção e a possibilidade de expandir o sistema.

4.2 Modelagem do Sistema

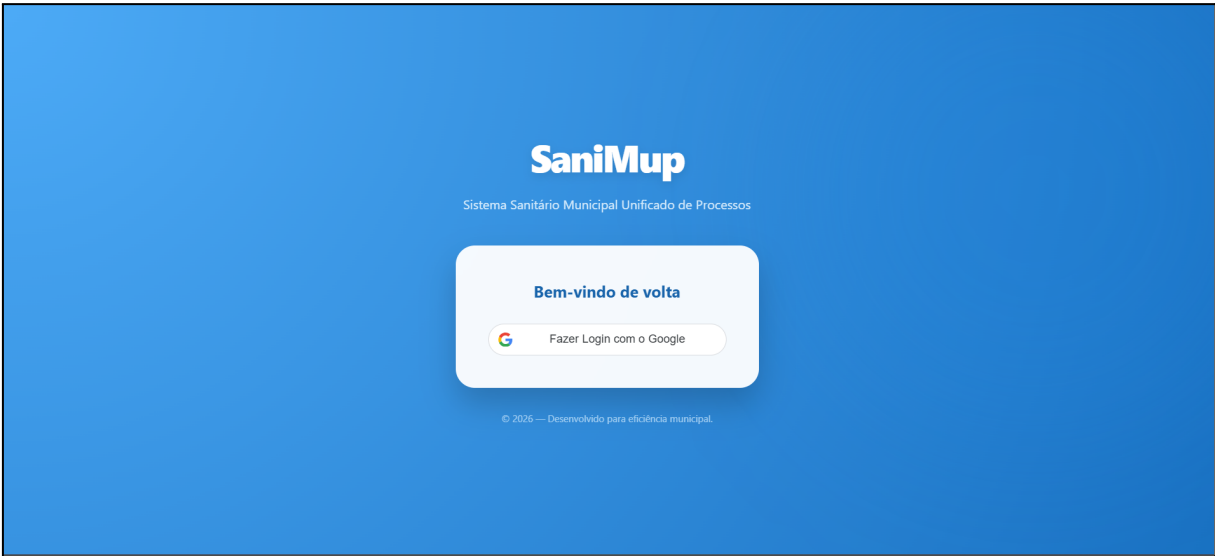
Figura 3 - Modelo lógico da base de dados



Fonte: elaborado pelos autores.

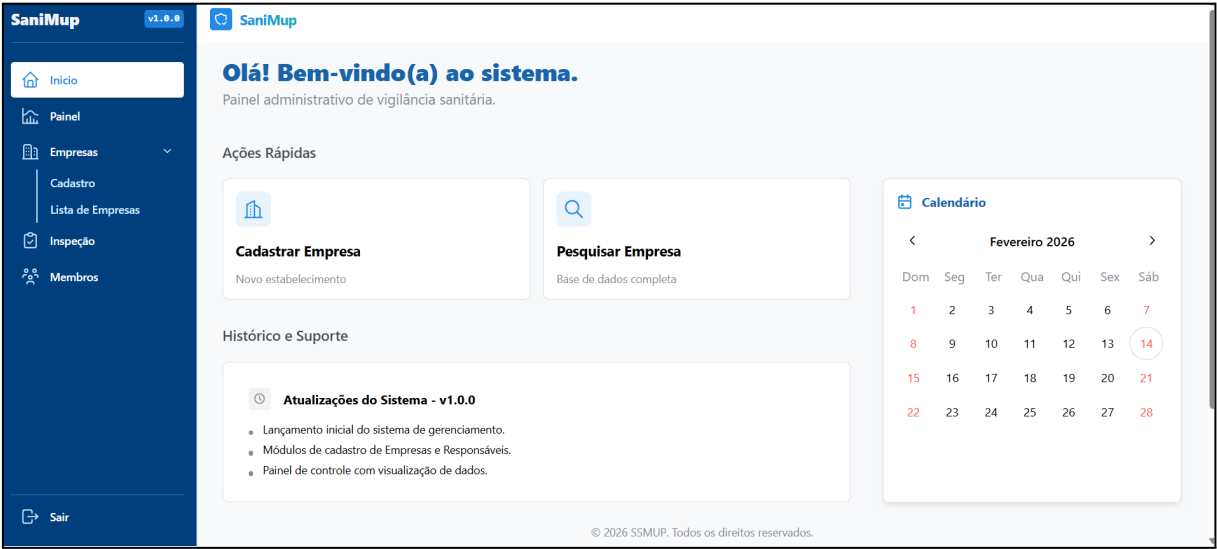
4.3 Telas do Sistema

Figura 4 - Tela de Login



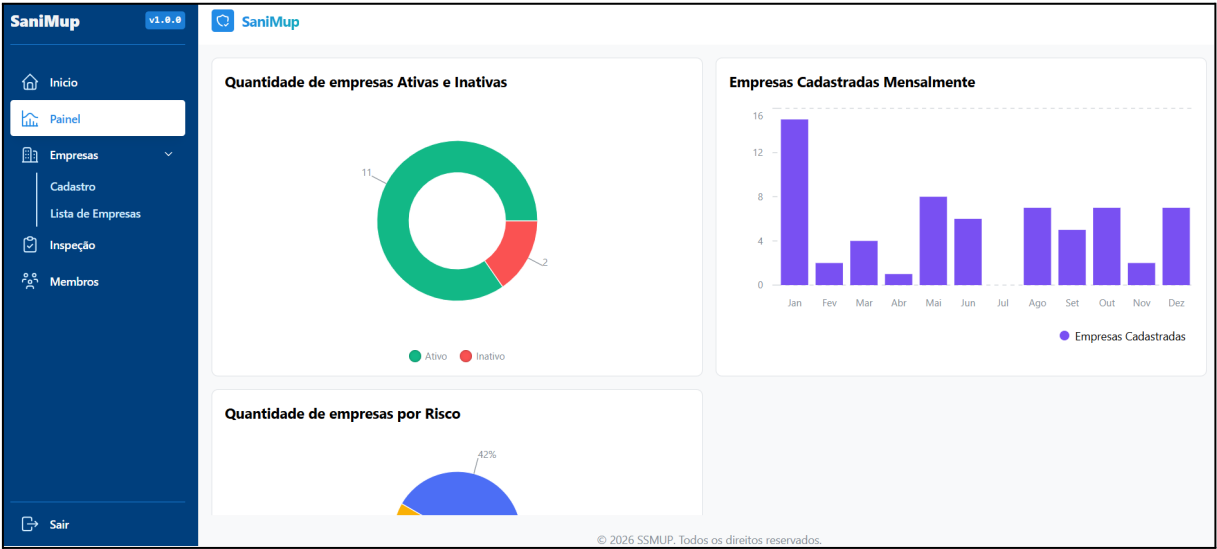
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 5 - Tela de Início



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 6 - Tela do Painel



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 7 - Tela de Cadastro

SaniMup

1.0.0

Início

Painel

Empresas

Cadastro

Lista de Empresas

Inspeção

Membros

Sair

SaniMup

1 Empresa

2 Endereço

3 Responsável

Informações da empresa

Endereço da empresa

Responsável pela empresa

Informações da Empresa

Razão Social *

Razão Social LTDA

Nome Fantasia *

Nome de fachada

CNPJ *

00.000.000/0000-00

Inscrição Estadual *

00000000-0

Código CNAE *

Selecione...

Atividade da Firma *

Atividade principal

Sub-Atividade *

Atividade secundária

Data Início Funcionamento *

dia/mês/ano

Email *

exemplo@email.com

© 2026 SSMUP. Todos os direitos reservados.

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 8 - Tela da Lista de Empresa Cadastradas

SaniMup

1.0.0

Início

Painel

Empresas

Cadastro

Lista de Empresas

Inspeção

Membros

Sair

SaniMup

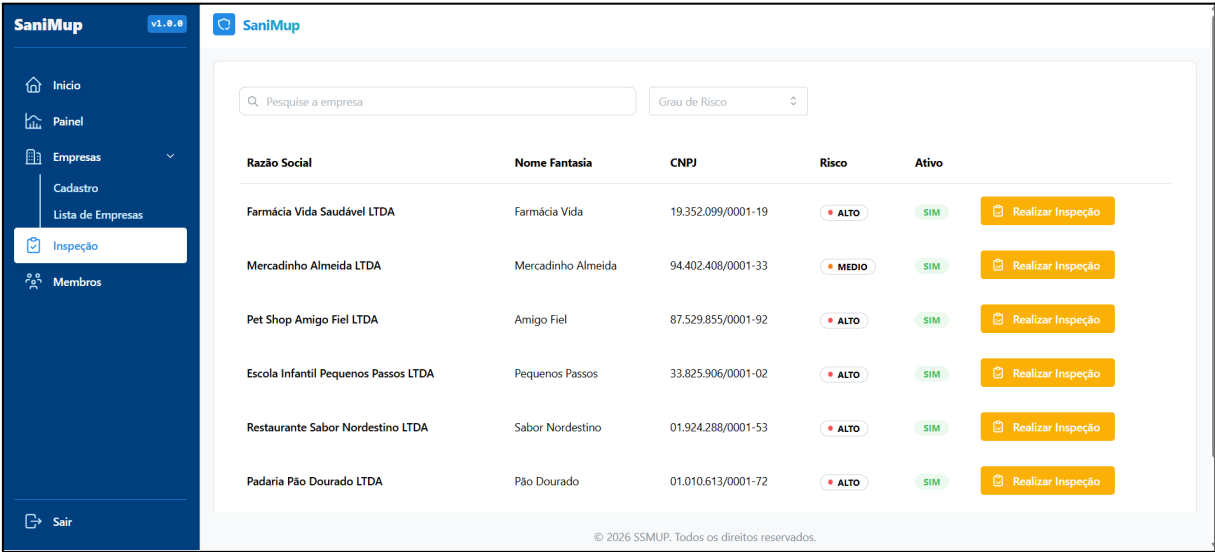
Pesquise a empresa

Razão Social	Nome Fantasia	CNPJ	Cidade/UF	Risco	Ativo	
Clínica Saúde Integral LTDA	Saúde Integral	04.925.813/0001-43	Mari - PB	ALTO	SIM	Detalhes
Distribuidora Água Pura LTDA	Água Pura	40.505.667/0001-60	Mari - PB	BAIXO	NÃO	Detalhes
Escola Infantil Pequenos Passos LTDA	Pequenos Passos	33.825.906/0001-02	Mari - PB	ALTO	SIM	Detalhes
Escritório Organização Total LTDA	OrgTotal	21.107.324/0001-01	Mari - PB	BAIXO	SIM	Detalhes
Farmácia Vida Saudável LTDA	Farmácia Vida	19.352.099/0001-19	Mari - PB	ALTO	SIM	Detalhes
Feira Livre Hortifruti LTDA	Hortifruti Mari	72.292.828/0001-71	Mari - PB	BAIXO	SIM	Detalhes

© 2026 SSMUP. Todos os direitos reservados.

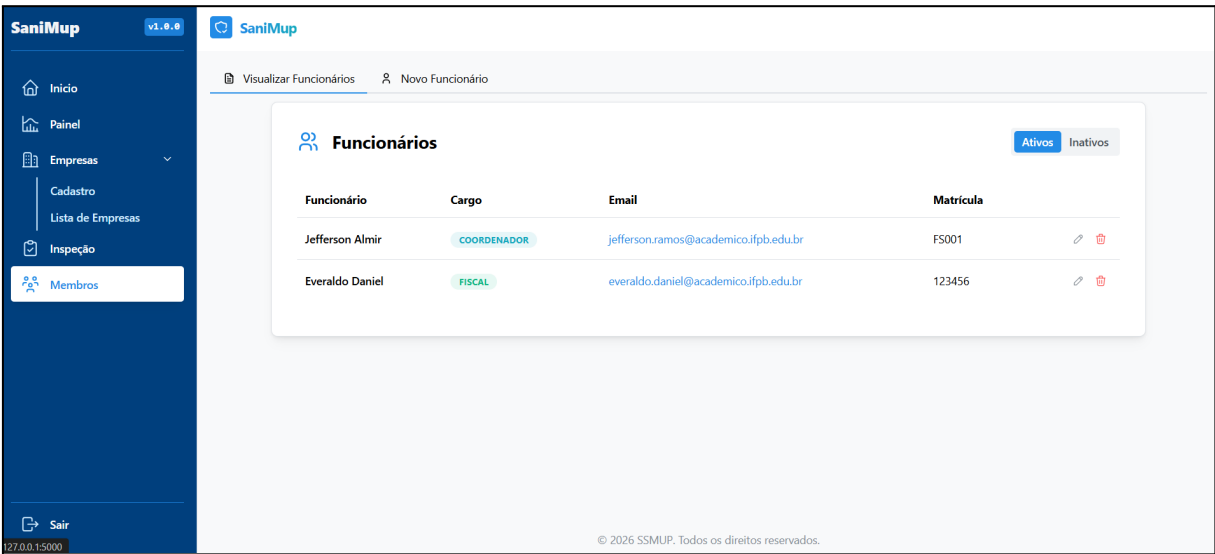
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 9 - Tela da Lista Empresa para Inspeção



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 10 - Tela de Cadastro de Novos Usuários



Fonte: elaborado pelos autores.

4.4 Testes de Carga

Para validar a robustez da API do projeto, foram realizados testes de carga utilizando a ferramenta Apache JMeter. O objetivo principal foi avaliar o comportamento da aplicação sob diferentes níveis de concorrência, identificando os limites de processamento e tempos de resposta antes da degradação do serviço.

É importante ressaltar que os testes foram executados em um cenário sem a utilização de mecanismos de cache.

4.4.1 Ambiente e Infraestrutura

A aplicação (API e Banco de Dados) foi hospedada na plataforma Render, utilizando a região Oregon (US West). Para a realização dos testes, utilizou-se a infraestrutura do plano gratuito, que impõe restrições de hardware, servindo como um cenário de limitação de recursos. As especificações dos serviços foram:

- Serviço web (API): 0.1 CPU e 512 MB de RAM.
- Banco de dados (PostgreSQL): 0.1 CPU, 256 MB de RAM e 1 GB de armazenamento.

4.4.2 Metodologia dos Testes

Foram definidos três cenários de carga progressiva para simular o acesso simultâneo de usuários à rota de listagem de empresas.

Tabela 4 - Tabela de cenários de carga

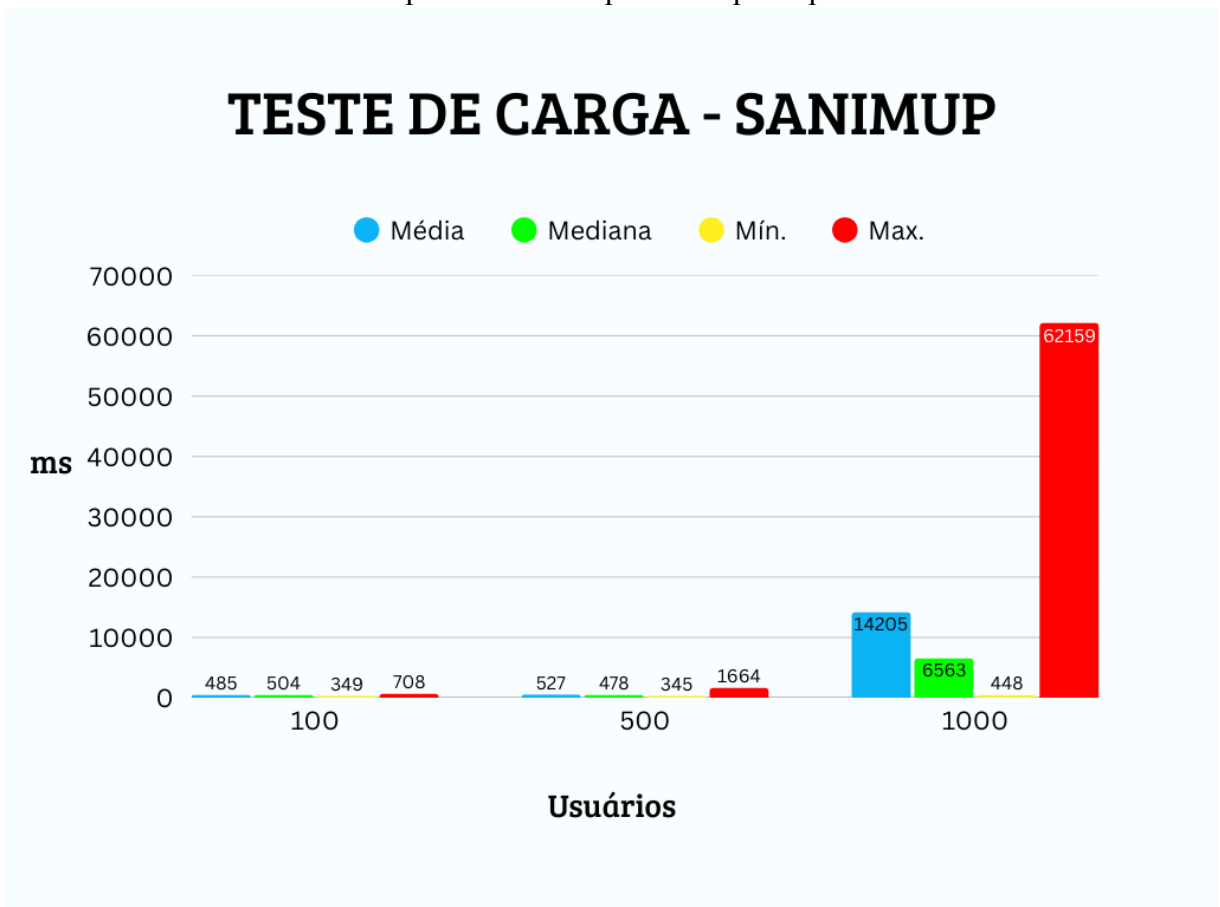
Cenário	Threads	Segundos	Iteração
A	100	20	1
B	500	40	1
C	1000	60	1

Fonte: elaborado pelos autores.

4.4.3 Apresentação e Análise dos Resultados

Os resultados coletados demonstraram o comportamento da aplicação em relação ao tempo de resposta (latência) e à taxa de sucesso das requisições. O gráfico abaixo apresenta a variação dos tempos de resposta (médio, mediano, mínimo e máximo) conforme o aumento da carga e usuários.

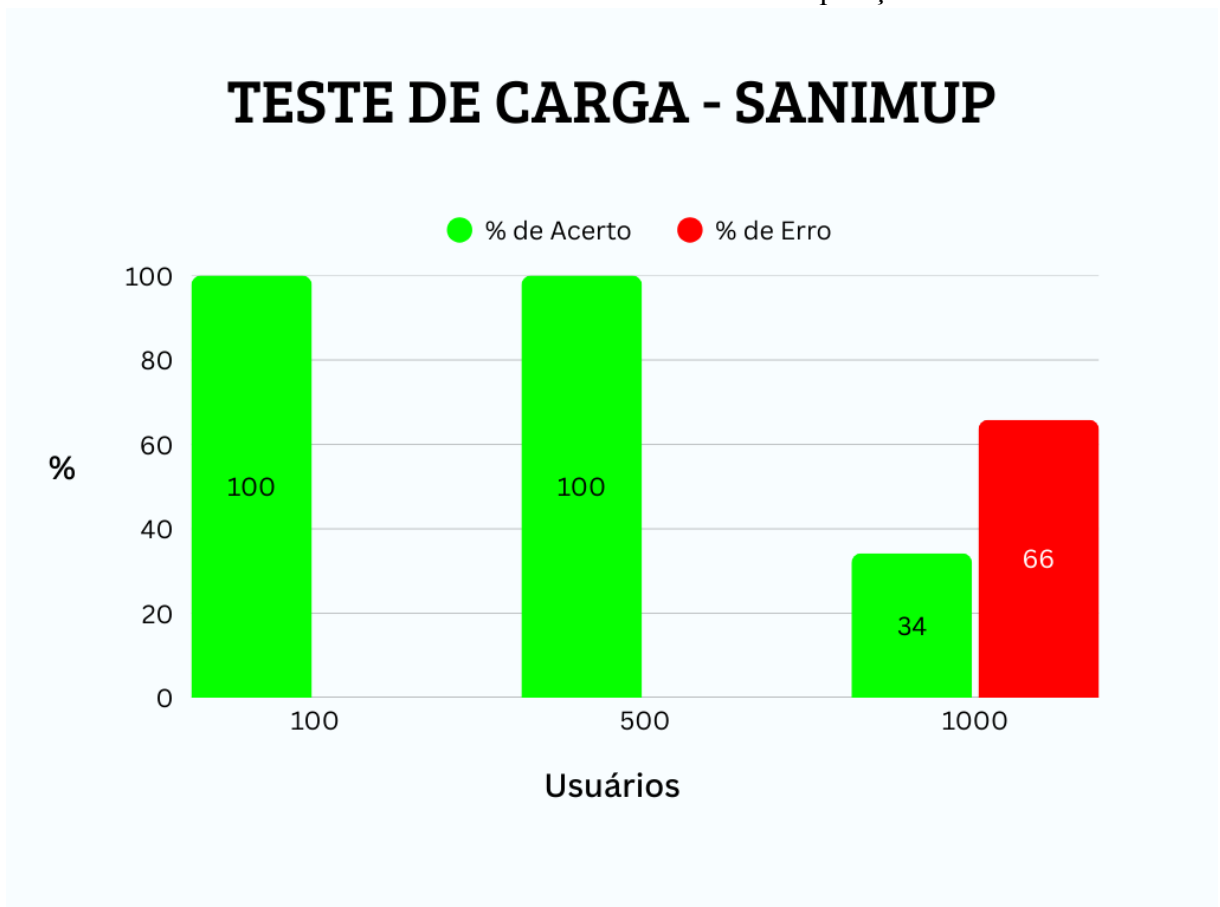
Gráfico 3 - Comparativo de tempos de resposta por volume de usuários.



Fonte: elaborado pelos autores.

Nota-se um salto exponencial no tempo máximo de resposta no cenário de 1000 usuários. Essa latência excessiva impactou diretamente a taxa de sucesso das requisições, conforme ilustrado no gráfico abaixo.

Gráfico 4 - Taxa de sucesso das requisições.



Fonte: elaborado pelos autores.

4.4.4 Conclusão dos Testes

Os testes validaram a estabilidade da API em cenários de carga moderada, suportando até 500 usuários simultâneos com 100% de sucesso e tempos de resposta aceitáveis. Já no cenário de 1000 usuários, observou-se uma taxa de erro de 66% e uma elevação significativa da latência média, indicando que o ponto de saturação da arquitetura atual situa-se entre 500 e 1000 requisições simultâneas.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do sistema SaniMup, cujo objetivo foi fornecer uma solução tecnológica voltada para a modernização e digitalização dos processos da vigilância sanitária municipal, promovendo maior eficiência administrativa, redução do uso de documentos físicos e melhoria no atendimento dos cidadãos.

A solução atendeu ao objetivo geral que foi desenvolver um software voltado para o cadastramento de empresas e à emissão de alvarás sanitários, incorporando funcionalidades como gráficos para analisar dados do sistema, registro de inspeções sanitárias, emissão de documento em formato PDF e gestão de funcionários.

A adoção de uma arquitetura em camada, seguindo o modelo cliente servidor aliada ao uso de tecnologias como Java, Spring Boot, React e PostgreSQL possibilitou o desenvolvimento de sistema robusto, escalável e seguro e a integração de mecanismos de cache e busca especializada que contribuíram para o desempenho do sistema.

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho contribui ao combinar conceitos de engenharia de software, sistemas de informação e gestão pública, aplicando-os em um contexto real e relevante para os municípios brasileiros. De uma perspectiva social, a solução destaca a importância da transformação digital como uma ferramenta para melhorar a governança e a qualidade dos serviços públicos.

Como trabalhos futuros, fica a ampliação do sistema com novas funcionalidades, como a integração de uma API de assinatura digital de documentos visando aumentar a segurança jurídica e eliminar as assinaturas físicas e a disponibilização de formulários de inspeções vinculados a cada tipo de atividade econômica. Como melhorias técnicas adicionais, estão previstas a implementação de uma busca filtrada por CNPJ de empresa e a carga completa da tabela de CNAEs no banco de dados.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, v. 01, n. 182, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm . Acesso em: 13 dez. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 60, p. 1, 30 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/legislacao/lei-do-governo-digital>. Acesso em: 29 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de direito sanitário com enfoque na vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 132 p. (Série E. Legislação de Saúde). Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_direito_sanitario.pdf. Acesso em: 03 jan. 2026.

BRITO, Antônio de Pádua Lima. **Estado digital: análise crítica sobre indicadores de transformação digital e sua aplicação no setor público**. Brasília, DF: Ipea, abr. 2025. 50 p. (Texto para Discussão, n. 3097). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.38116/td3097-port>. Acesso em: 07 jan. 2025.

CINTRA, Carlos César Sousa; FEDEL, Ivone Rosana. **Desburocratização: Impactos na Informatização e Celeridade do Serviço Público**. Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública, Belém, v. 5, n. 2, p. 55-75, jul./dez. 2019. e-ISSN 2526-0073. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339453904_DESBUROCRATIZACAO_IMPACTO_S_NA_INFORMATIZACAO_E_CELERIDADE_DO_SERVICO_PUBLICO. Acesso em: 14 dez. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Sondagem Especial 93: custo regulatório para a indústria**. Ano 24, n. 93. Brasília: CNI, jul. 2024. 22 p. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/sondagem-especial-custo-regulatorio/>. Acesso em: 29 dez. 2025.

COSTA, Ediná Alves (Org.). **Vigilância Sanitária: temas para debate**. Salvador: EDUFBA, 2009. 226 p. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/34399/1/vigilancia-sanitaria%20RI.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2025.

LUCCHESI, Geraldo. **Globalização e regulação sanitária: os rumos da vigilância sanitária no Brasil**. 2001. Tese (Doutorado em Saúde Pública) –Fundação Oswaldo Cruz (ENSP/FIOCRUZ), Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <https://arca.fiocruz.br/items/4e4312f1-344e-42c3-9379-1412658fc9c8>. Acesso em: 19 jan. 2026.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum: o guia definitivo para o Scrum**. [S.l.]: Scrum.org, 2020. Disponível em: <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-PortugueseBR-3.0.pdf>>. Acesso em: 10 jan 2026.

SILVA, Rejane Gomes de Oliveira; OLIVEIRA, Lucas Paulo Orlando de. **Transformação Digital e Inovação na Gestão Pública Brasileira: Desafios e Oportunidade**. Revista Multidisciplinar de Ciências Gerais in Focus, v. 1, n. 2, p. 53-60, 2025. ISSN 2966-2125. Disponível em: <https://periodicos.faculdaedefocus.com.br/revista-multidisciplinar-focus/article/view/67/52>. Acesso em: 14 dez. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Sanitária. **Portaria CVS nº 1, de 5 de janeiro de 2024**. Disciplina o licenciamento sanitário dos estabelecimentos de interesse da saúde e das fontes de radiação ionizante. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 9 jan. 2024. Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br>. Acesso em: 04 fev. 2026.

TEIXEIRA, Pedro S. **Quase metade das cidades de até 10 mil habitantes tem serviços públicos online limitados**. Folha de S.Paulo, São Paulo, 17 jun. 2024. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/tec/2024/06/quase-metade-das-cidades-de-ate-10-mil-habitantes-tem-servicos-publicos-online-limitados.shtml>. Acesso em: 21 dez. 2025.

TOLEDO, J.; ÁVILA, E. S. .; TEIXEIRA DE CAMARGO, P. L. **TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA GESTÃO PÚBLICA: UM ESTUDO SOBRE SUA UTILIZAÇÃO NAS COMPRAS PÚBLICAS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO**. Revista Conexão na Amazônia, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 85–101, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifac.edu.br/index.php/revistarca/article/view/171>. Acesso em: 29 dez. 2025.

VIEIRA SANTOS, A. .; GOMES FONSECA, P. . **TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SERVIÇO PÚBLICO BRASILEIRO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**. Revista Formadores, [S. l.], v. 15, n. 1, 2022. DOI: 10.25194/rf.v15i1.1535. Disponível em: <https://adventista.emnuvens.com.br/formadores/article/view/1535>. Acesso em: 6 jan. 2026.