

# **Sistema de Agendamento de Viagens para Secretaria de Saúde**

**Luísa Pioner França<sup>1</sup>, Bernardo de Mattos Mota<sup>1</sup>, Cleber Luiz Damin Ferro<sup>2</sup>, Tereza Cristina Benevenuto Lautério<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Discente do Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus Sombrio  
Sombrio – SC – Brasil

<sup>2</sup> Docente do Instituto Federal Catarinense (IFC), Câmpus Sombrio  
Sombrio – SC – Brasil

{luisafrancca, bernardomatosj6}@gmail.com, {cleber.ferro,  
tereza.lauterio}@ifc.edu.br

***Abstract.***

***Resumo.***

## **1. Introdução**

O acesso universal à saúde é um direito garantido pela Constituição Federal de 1988, sendo assim, dever do Estado promover políticas públicas que assegurem esse direito com eficiência e equidade [Brasil 1988]. Nesse contexto, o Ministério da Saúde atua como responsável central por formular e coordenar políticas públicas voltadas à promoção da saúde. Essas diretrizes são desdobradas em ações específicas, exigindo das Secretarias Municipais de Saúde a implementação prática dessas políticas de forma a atender às demandas da população em cada realidade peculiar. No panorama de alguns municípios brasileiros, um dos serviços prestados é a oferta do transporte de pacientes para consultas, exames e procedimentos médicos, muitas vezes realizados fora da cidade de domicílio.

A motivação para o desenvolvimento deste projeto surgiu a partir da vivência pessoal de um dos integrantes da equipe, que possui familiares atuando na Secretaria Municipal de Saúde de Mampituba (RS). A partir dessa proximidade, foi possível observar algumas limitações e lacunas no método atualmente utilizado na gestão do transporte de pacientes. O processo de agendamento é realizado de forma manual, com a organização feita por mensagens. Os dados buscados em fichários físicos ou em sites de terceiros, o que compromete a eficiência do serviço, gera riscos de perda de informação e dificulta o planejamento.

Sob essa perspectiva, nota-se que a adoção de soluções tecnológicas bem projetadas pode otimizar significativamente processos cotidianos, ampliar a eficiência dos serviços e fortalecer a transparência na administração pública. Como destacam Pressman e Maxim (2021), a tecnologia da informação, quando aplicada com foco na resolução de problemas reais, tem o potencial de transformar rotinas complexas em atividades simples, organizadas e rastreáveis.

Ante o exposto, este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta o SAVIS – Sistema de Agendamento de Viagens para Secretaria de Saúde. O objetivo do sistema é informatizar o processo de solicitação, organização e acompanhamento das viagens,

promovendo maior eficiência e transparência para todos os envolvidos. Além disso, espera-se que a solução desenvolvida consiga abranger diferentes realidades municipais que enfrentam limitações semelhantes, contribuindo para uma melhoria contínua no atendimento aos cidadãos.

Quanto à metodologia, o trabalho está em desenvolvimento. Os requisitos funcionais e não funcionais já foram observados a partir de entrevista informal com motoristas do transporte público da área da saúde e representantes da Secretaria de Saúde do Município de Mampituba (RS).

O trabalho está organizado em 5 seções: Introdução, Referencial Teórico, Aspectos metodológicos, Resultados e discussão, e Considerações finais. Destaca-se que o trabalho está em desenvolvimento, sendo que para esta apresentação serão tratados os tópicos: Introdução, Referencial teórico e Aspectos metodológicos.

## **2. Referencial teórico**

No seguinte referencial teórico serão apresentados conceitos e estudos relevantes sobre o transporte no setor público de saúde, especialmente no que diz respeito ao uso de sistemas digitais para o agendamento e gerenciamento de viagens de pacientes. Também serão abordadas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema SAVIS, incluindo linguagens como JavaScript, HyperText Markup Language (HTML) e Cascading Style Sheets (CSS).

### **2.1 Transporte Intermunicipal na Saúde Pública**

O transporte intermunicipal de pacientes na área da saúde refere-se ao deslocamento de usuários entre diferentes municípios, para acesso a serviços especializados não disponíveis em sua localidade de origem [Gomes, Paula e Nobre 2019]. Trata-se de um fator essencial para garantir o acesso da população aos cuidados de saúde, especialmente em municípios menores, como Mampituba (RS). Visto que a falta de infraestrutura e a escassez de serviços especializados fazem com que os usuários precisem se deslocar para locais centrais, onde há maior disponibilidade e prioridade de investimentos em saúde, seguindo a dinâmica de fluxo de capital e centralidade que caracteriza a região [Gomes, Paula e Nobre 2019].

A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 [Brasil 1990], institui o Sistema Único de Saúde (SUS), que é o modelo público e universal de atenção à saúde no Brasil, constituído por um conjunto de ações e serviços de promoção, proteção e recuperação da saúde, prestados por instituições públicas nos âmbitos federal, estadual e municipal, segundo os princípios da universalidade, integralidade, equidade e descentralização. Complementando a Lei, a Portaria SAS/MS nº 55, de 24 de fevereiro de 1999 [Brasil 1999], regulamenta o Tratamento Fora de Domicílio (TFD), permitindo que o SUS cubra despesas com o deslocamento de pacientes, desde que todas as alternativas locais de tratamento estejam esgotadas.

O serviço de transporte intermunicipal é organizado pelas Secretarias Municipais de Saúde, órgãos públicos responsáveis pela gestão local do SUS. Essas secretarias,

enquanto instâncias administrativas municipais integradas ao SUS, são encarregadas de planejar, executar e monitorar ações e serviços de saúde no território municipal, incluindo a operacionalização do programa TFD.

Segundo Souza (2025), a modernização dos processos administrativos e a adoção de sistemas de informação mais eficientes são essenciais para melhorar a coordenação do SUS, destacando que o uso de tecnologias de gestão pode favorecer a eficiência e a transparência do sistema, o que evidencia a importância do constante aprimoramento logístico para assegurar um atendimento digno, conforme previsto na Constituição.

Destarte é possível perceber que o transporte intermunicipal de pacientes, embora assegurado por regulamentações legais, ainda enfrenta desafios regionais relacionados à centralização dos serviços de saúde e à desigualdade na infraestrutura entre os municípios. A superação desses passa, necessariamente, pela modernização dos processos administrativos e pela adoção de soluções tecnológicas que contribuam para uma gestão mais eficiente e mais próxima aos princípios do SUS.

## **2.2 Tecnologias Utilizadas**

### **2.2.1 Linguagens**

No contexto do *front-end*, que corresponde à parte do sistema com a qual o usuário interage diretamente, destacam-se três linguagens de desenvolvimento *web*. O HTML é utilizado para estruturar o conteúdo das páginas *web*. O CSS é responsável pela definição do layout visual, como cores, fontes e espaçamentos. Complementarmente, o JavaScript é a linguagem de programação que adiciona interatividade e dinamismo às páginas, tornando possível a criação de funcionalidades como menus, animações e validações de formulários.

Segundo Loudon (2018), HTML, CSS e JavaScript, quando empregados em larga escala, oferecem uma base sólida sobre a qual grandes aplicações *web* podem ser construídas, além de favorecerem a coleta de métricas e a realização de testes.

### **2.2.2 Banco de dados**

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs) atuam como intermediários entre as aplicações e os dados armazenados. Eles proporcionam uma visualização única e integrada das informações, ocultando a complexidade da estrutura interna do banco de dados e facilitando o acesso e a manipulação dos dados por parte dos usuários e desenvolvedores [Coronel e Morris 2017]. A presença de um SGBD permite que diversas aplicações compartilhem o mesmo conjunto de dados, promovendo maior consistência, integridade e segurança da informação.

O My Structured Query Language (MySQL) é um SGBD relacional amplamente adotado no mercado por sua confiabilidade, facilidade de uso e desempenho satisfatório. O MySQL suporta diversas linguagens de programação e é frequentemente empregado

em soluções *web*, sendo compatível com ambientes de grande escala e baixo custo operacional.

### **2.2.3 Engenharia de software**

Segundo Pressman e Maxim (2021), a engenharia de requisitos é uma atividade essencial na engenharia de *software*, pois serve como ponte entre o entendimento das necessidades do negócio e a construção do sistema. Ela envolve desde a comunicação com os envolvidos até a modelagem de cenários, funções, recursos e restrições, garantindo que o *software* atenda às expectativas do projeto e dos usuários.

Nesse contexto, os requisitos — parte central da engenharia de *software* — são divididos em funcionais e não funcionais. Os requisitos funcionais descrevem as ações que o sistema deve executar, como registrar dados, gerar relatórios ou permitir interações específicas entre usuários e funcionalidades. Já os requisitos não funcionais definem características como desempenho, segurança, usabilidade e confiabilidade, que asseguram a qualidade e a eficiência do sistema como um todo.

## **2.3 Trabalhos Relacionados**

Ao que se refere ao uso de soluções tecnológicas na área da saúde, observa-se que a implementação de sistemas *web* para gerenciamento de informações tem se tornado uma estratégia cada vez mais utilizada para melhorar processos e garantir qualidade nos serviços prestados. A exemplo, no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Souza e Santos (2024) desenvolveram um sistema gerenciador para clínicas de saúde, voltado à centralização de dados de pacientes, consultas e tratamentos. Para sua construção, utilizaram HTML, CSS, Django, Python, Bootstrap e PostgreSQL. Embora direcionado ao contexto interno de clínicas, relaciona-se ao SAVIS por buscar substituir métodos manuais por um ambiente informatizado, favorecendo a organização e a segurança das informações.

Outro exemplo é o trabalho de Silva e Vieira (2022), que apresenta um software para gestão da secretaria da Associação de Diabéticos de Santa Maria, trabalhado na Universidade Franciscana, em Santa Maria (RS). A solução oferece módulos de gerenciamento de sócios, profissionais, mensalidades, pagamentos e agendamentos, utilizando Python, Django, Bootstrap e MySQL. A aplicação adota diferentes níveis de acesso e permissões conforme o perfil do usuário, característica também presente no SAVIS, que organiza funcionalidades de acordo com pacientes, motoristas e gestores.

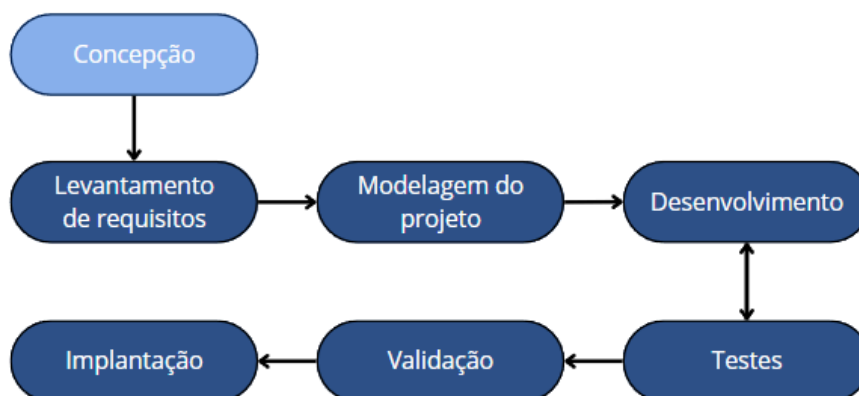
Esses trabalhos reforçam que softwares aplicados à saúde podem trazer ganhos significativos de funcionalidade e transparência, especialmente em contextos que demandam controle de agendas e dados. O SAVIS, insere-se nesse cenário ao propor uma solução adaptada à gestão de transporte de pacientes, promovendo maior integração entre os usuários.

### 3. Aspectos metodológicos

A pesquisa desenvolvida para o Sistema de Agendamento de Viagens para Secretaria de Saúde é classificada como tecnológica por buscar a aplicação do conhecimento científico para uma solução inovadora diante dos desafios de gerenciamento encontrados. Trata-se de um estudo qualitativo, construído a partir de dados observacionais, com foco tanto nos resultados quanto no processo de desenvolvimento, conforme orientam Oliveira et al. (2024).

A criação do sistema tem como objetivo disponibilizar uma plataforma que otimize o gerenciamento do agendamento de viagens, promovendo confiabilidade no armazenamento de dados e informações e visando à entrega de um *software* acessível e de fácil utilização para todos os públicos.

Para ilustrar o processo de desenvolvimento da plataforma, elaborou-se uma representação visual das principais etapas. O fluxograma da Figura 1 apresenta as fases fundamentais, desde a concepção até a implantação, fornecendo uma visão estruturada e objetiva de como o sistema foi planejado, desenvolvido e validado.



**Figura 1. Fluxograma de desenvolvimento [Autores 2025].**

Para o levantamento de requisitos foram realizadas entrevistas informais com o responsável pelo gerenciamento da agenda e com motoristas, etapa essencial para a definição dos requisitos funcionais e não funcionais.

Entre os requisitos funcionais, foram identificadas as necessidades de cada tipo de usuário. Após o *login*, para os pacientes o sistema permite solicitar viagens, solicitar participação em viagens já existentes, cancelar solicitações, visualizar viagens e acompanhar seu status (agendada, executada ou cancelada). O gerenciador pode cadastrar motoristas e pacientes, criar viagens e atualizar seu status, visualizar solicitações, aprovar ou rejeitar solicitações, cancelar viagens, além de consultar viagens e usuários (motoristas e pacientes). O motorista, por sua vez, acessa a sua agenda individual de viagens, os dados dos passageiros de cada deslocamento e possui a possibilidade de construir relatórios de viagens já concluídas pelo mesmo.

Os requisitos não funcionais definidos para o sistema estabelecem que a plataforma deve ser responsiva, apresentar acessibilidade e uma interface *web* intuitiva e de fácil manutenção, além de exibir uma estilização compatível com a identidade visual do sistema.

Com base nesses requisitos, a modelagem do projeto auxilia na organização das ideias e na estruturação do funcionamento do sistema antes da programação. Essa etapa contribui para que as funcionalidades estejam de acordo com o que foi planejado, permitindo visualizar o comportamento esperado do sistema e orientar o desenvolvimento de forma mais clara e precisa.

Após a etapa de modelagem, iniciou-se o processo de desenvolvimento do sistema. O SAVIS foi implementado com Node.js, utilizando o framework Express.js para a organização das rotas e controladores, e templates EJS para a renderização dinâmica das páginas. O banco de dados foi estruturado em MySQL, com gerenciamento realizado por meio do ORM Sequelize, o que permitiu maior controle sobre as tabelas. O front-end foi construído com HTML, CSS e Bootstrap, garantindo uma interface intuitiva voltada à usabilidade dos diferentes perfis de usuário.

Durante o desenvolvimento, foram realizados testes funcionais e de validação, assegurando o funcionamento dos principais requisitos, como autenticação, cadastro de motoristas e pacientes, criação e manipulação de viagens, e controle de acesso por tipo de usuário. Esses testes também contemplaram a verificação da integridade dos dados no banco, o comportamento das rotas e a validação dos formulários.

A fase de validação contou com a colaboração de representantes da Secretaria Municipal de Saúde de Mampituba (RS) e de motoristas do transporte de pacientes. Foram analisados aspectos como facilidade de navegação e adequação das funcionalidades às demandas da secretaria. A partir dos retornos positivos obtidos, foi dada continuidade ao desenvolvimento.

#### **4. Resultados e discussão**

#### **5. Considerações finais**

## Referências

- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acessado em 2 de maio de 2025.
- Brasil. (1990). *Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990*. Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm). Acessado em 2 de maio de 2025.
- Brasil. (1999). *Portaria SAS/MS nº 55, de 24 de fevereiro de 1999*. Recuperado de [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/1999/prt0055\\_24\\_02\\_1999.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/1999/prt0055_24_02_1999.html). Acessado em 2 de maio de 2025.
- Coronel, C. & Morris, R. (2017). *Sistemas de banco de dados: Projeto, implementação e administração* (8ª ed.). Cengage Learning.
- Gomes, C. & Paula A. M. & Nobre, L. (2019). *Rede urbana, serviços de saúde e o transporte intermunicipal de beneficiários do SUS: aproximações de análise ao caso da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, SP*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5743/574362569006/574362569006.pdf>. Acessado em 3 de maio de 2025.
- Loudon, K. (2018). *Desenvolvimento de Grandes Aplicações Web*. Recuperado de <https://revista.telematicafactal.com.br/index.php/telfract/article/view/9> Acessado em 3 de maio de 2025.
- Oliveira, C. M. & Siena, O. & Braga, A. A. & Carvalho, E. M. (2024). *Metodologia da Pesquisa Científica e Elementos para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos*. Belo Horizonte, MG: Editora Poisson.
- Pressman, R. S. & Maxim, B. R. (2021). *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional* (9ª ed.). Porto Alegre, RS: AMGH.
- Silva, V. M. & Vieira, S. A. G. (2023). *Software para gestão da secretaria da Associação de Diabéticos de Santa Maria*. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciência da Computação, Universidade Franciscana, Santa Maria, RS.
- Souza, N. T. & Santos, P. C. (2024). *Sistema gerenciador para clínica de saúde*. Em Anais da JOSIF – Jornada de Software do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. IFSULDEMINAS.
- Souza, R. B. (2025). *Problemas e desafios enfrentados pela gestão pública na saúde brasileira*. Recuperado de <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/3627>. Acessado em 3 de maio de 2025.