



TRANSPORTE ESCOLAR PÚBLICO: um sistema informatizado para melhor organização do transporte estudantil

Bianca de P. L. RIBEIRO¹; Paulo C. dos SANTOS²

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema informatizado para gestão do transporte escolar público, com o objetivo de melhorar a organização, segurança e eficiência desse serviço. Foram aplicados métodos da Engenharia de Software na construção de uma aplicação web capaz de gerenciar rotas, veículos, motoristas e alunos, além de controlar a frequência dos estudantes. Os códigos foram desenvolvidos com o uso do banco de dados PostgreSQL e de linguagens como HTML, CSS, JavaScript, Python, além dos *frameworks* Bootstrap e Django. O sistema contribui para a redução de atrasos, superlotação e falhas de comunicação. Os resultados demonstram que a solução é eficaz, acessível e adaptável a diferentes realidades municipais.

Palavras-chave: Gerenciar; Eficiência; Motoristas; Python; Bootstrap.

1. INTRODUÇÃO

A desorganização no transporte escolar público é uma realidade que impacta diretamente a rotina de muitos estudantes brasileiros, comprometendo aspectos como a segurança, a pontualidade e até mesmo o desempenho acadêmico. A ausência de um planejamento adequado compromete a qualidade do serviço prestado aos alunos da rede pública, já que, em muitos casos, essa é a única forma que o aluno dispõe para chegar à escola. Nestes casos, informações não registradas corretamente podem gerar até o não-fornecimento de um meio de transporte, acarretando no não comparecimento de muitos estudantes às aulas, comprometendo o direito à educação (EGAMI *et al.*, 2006).

Estudos apontam que tanto a precariedade da oferta, como a prestação de serviços inadequados do transporte público, resultam em más condições de execução, comprometendo assim sua eficiência e abalando de forma significativa às condições de acesso e permanência na escola (SANTOS, 2021).

Nesse cenário, propõe-se o desenvolvimento de um sistema informatizado para gestão do transporte escolar público, com funcionalidades para organizar rotas e horários, reduzindo atrasos e superlotação. Com isso, a aplicação dos princípios da Engenharia de Software se mostra essencial, pois busca, permanentemente, estudar melhores formas de contribuir para o sucesso das organizações através do desenvolvimento de sistemas de informação (REIS *et al.*, 2016). A

¹Discente do Técnico em Informática Integrado, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: biancadepaulaa22@gmail.com.

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

aplicação implantará controle digital da presença dos alunos e terá um módulo para avaliação do serviço. Além disso, visa otimizar custos com rotas, evitar sobreposição de horários e garantir que a plataforma seja acessível, responsiva e segura.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do sistema proposto, foram adotados métodos da Engenharia de Software, contemplando as etapas de levantamento e documentação de requisitos, modelagem e design do sistema e o desenvolvimento da aplicação web. Para a realização do diagrama de caso de uso obteve-se apoio da plataforma Visual Paradigm Online. A metodologia seguiu uma abordagem incremental, permitindo ajustes durante as fases de implementação com base em testes e validações contínuas. O sistema inclui funcionalidades como registro de presença digital, permitindo acompanhar a frequência dos alunos; chat com os pais, para comunicação rápida sobre faltas ou alterações na rotina do transporte; e mapa de rotas interativo, que facilita a visualização das rotas e a otimização do planejamento.

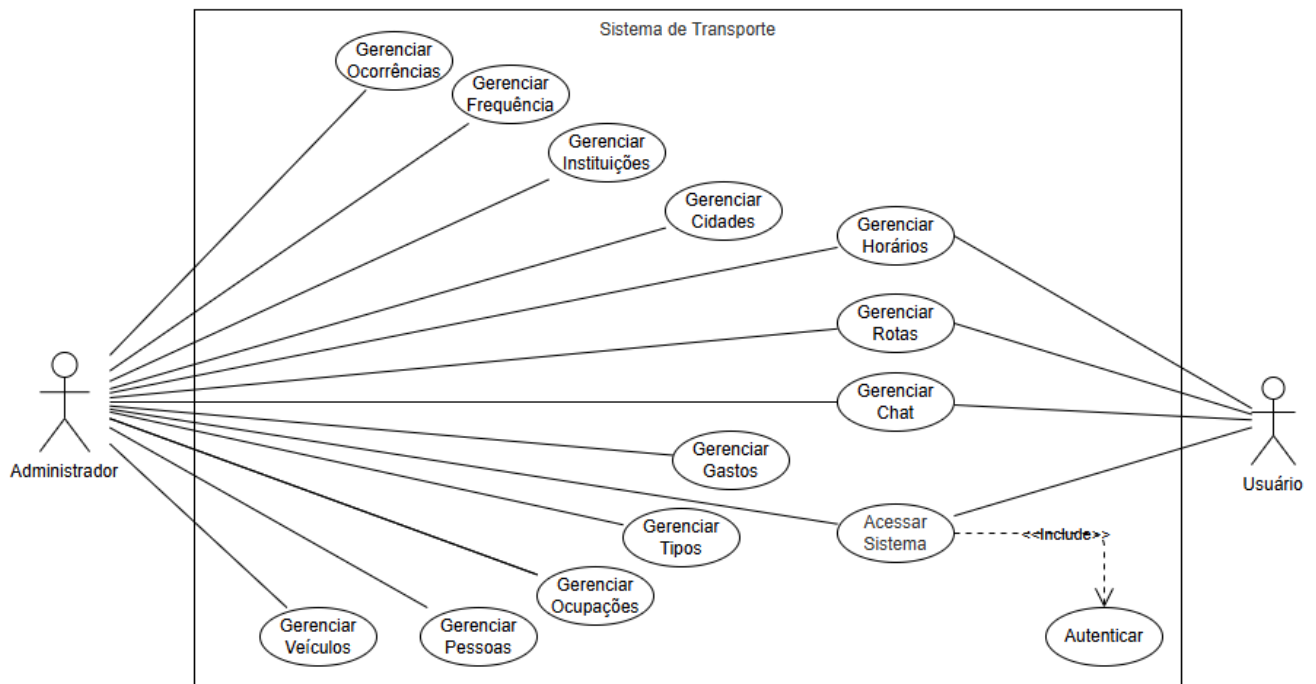
Os materiais utilizados no projeto incluíram um notebook de uso pessoal e um computador fornecido pelo IFSuldeminas com ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), como o Visual Studio Code, além do sistema gerenciador do banco de dados relacional PostgreSQL. A aplicação foi construída utilizando tecnologias web, com destaque para as linguagens HTML, CSS, JavaScript, Python e os frameworks Django e Bootstrap, com versionamento do código realizado via GitHub.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema desenvolvido permite o gerenciamento completo das rotas de transporte escolar, incluindo veículos, motoristas e estudantes. Com o registro de presença digital, é possível acompanhar a frequência dos alunos de forma automática. O chat com os pais possibilita avisos sobre faltas, reduzindo deslocamentos desnecessários e atrasos, especialmente em áreas rurais, além de fornecer dados para análise da eficiência das rotas. O mapa de rotas interativo permite visualizar todas as rotas e identificar sobreposições, facilitando a otimização do planejamento e a redução do tempo de deslocamento. Essas funcionalidades permitem coletar dados concretos que comprovam a melhoria na organização do transporte escolar.

O diagrama de caso de uso, representado na Figura 1, descreve de forma clara as principais funcionalidades do sistema. Esse modelo auxilia na especificação e validação dos requisitos de software, servindo como base para garantir que os recursos implementados atendam às necessidades dos usuários finais e sua aplicabilidade no contexto real da gestão do transporte escolar.

Figura 1: Diagrama de caso de uso



Fonte: elaborado pelo autor(2025)

A Figura 2 apresenta a página inicial do sistema, evidenciando a interface principal disponibilizada aos usuários.. Esta tela reúne os elementos essenciais para a navegação e acesso às funcionalidades do sistema, figuras ilustrativas e uma citação relacionada à importância da educação. Sua estrutura foi pensada para garantir acessibilidade e organização visual.

Figura 2: Página inicial do sistema



Fonte: elaborado pelo autor(2025)

4. CONCLUSÃO

A informatização da gestão do transporte escolar público, por meio do sistema proposto, representa um avanço significativo na organização e controle desse serviço essencial. Com funcionalidades como cadastro de rotas, controle de presença, chat para melhor comunicação e gerenciamento de horários, o sistema contribui diretamente para a melhoria da eficiência operacional, redução de atrasos e desperdícios, além de garantir que nenhum aluno fique para trás. O desenvolvimento seguiu boas práticas da Engenharia de Software, utilizando ferramentas acessíveis e escaláveis.

5. REFERÊNCIAS

EGAMI, Y. C.; et al. Panorama das Políticas Públicas do Transporte Escolar Rural. 2006.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Magalhaes/publication/266230604_PANORAMA_DA_S_POLITICAS_PUBLICAS_DO_TRANSPORTE_ESCOLAR_RURAL/links/55bac6e208ae092e965db095/PANORAMA-DAS-POLITICAS-PUBLICAS-DO-TRANSPORTE-ESCOLAR-RURAL.pdf Acesso em: 09 set. 2025.

REIS F. A.; COSTA I. Proposta de integração da engenharia de software nas estratégias empresariais. 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/prod/a/VXmXkX86mRyJxVWqhZJ7sKm/?lang=pt#> Acesso em: 29 jun. 2025.

SANTOS R. D. Transporte escolar rural: Uma discussão sobre eficácia e eficiência a partir do plano nacional de transporte escolar - PNATE. 2021. Monografia (Especialização) — Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, Ceres, 2021. Disponível em:

https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1983/1/mon_esp_Durcilene%20Rodrigues%20dos%20Santos.pdf Acesso em: 29 jun. 2025.