**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO**

**“ADIB MOISÉS DIB”**

**Davi Dias**

**Guilherme Bitencourt**

**Guilherme Mendes**

**Lucas Almeida**

**Isabelly Victoria Swiecik Santos**

**SOLUÇÃO DIGITAL PARA ESTACIONAMENTOS**

São Bernardo do Campo

1º semestre 2025

**Davi Dias**

**Guilherme Bitencourt**

**Guilherme Mendes**

**Lucas Almeida**

**Isabelly Victoria Swiecik Santos**

**SOLUÇÃO DIGITAL PARA ESTACIONAMENTOS**

Projeto de pesquisa apresentado à disciplina Metodologia da pesquisa científico-tecnológica, no quarto semestre matutino do Curso Informática para Negócios, sob a orientação da profa. dra. Jacy Marcondes Duarte

São Bernardo do Campo

1º semestre/2025

**TEMA -** Solução digital para estacionamentos

**PROBLEMA –** Como otimizar os sistemas de estacionamento por meio das tecnologias atuais?

**HIPÓTESE –** A implementação de soluções digitais em estacionamentos representa um avanço importante, reduzindo filas, aumentando a comodidade do usuário, diminuindo custos operacionais e impactos ambientais. O uso de um aplicativo para otimizar a gestão de vagas e facilitar o acesso e pagamento, alinha-se às tendências de mobilidade inteligente.

**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A Stripe (2025) destaca que sistemas de pagamento digital são responsáveis por intermediar todo o processo da transação financeira, garantindo que o valor seja transferido do comprador para o vendedor de forma eficiente.

Carvalho e Passos (2017) apontam que o momento da fila costuma ser o primeiro contato do cliente com a empresa, sendo frequentemente cansativo devido à má gestão, escassez de profissionais e infraestrutura inadequada.

Conforme dados do O Estado de s. Paulo (2025), veículos de grande porte, como caminhões e ônibus, representam cerca de 4% da frota em circulação no Brasil.

O Portal do RH (2024) ressalta que a automação de processos contribui significativamente para o aumento da produtividade, redução de custos, diminuição de falhas humanas e melhoria na qualidade dos serviços prestados pelas empresas.

Segundo a CetroPark *(2024, [n. p.]),* “uma equipe com bons profissionais otimiza o uso das vagas disponíveis, reduzindo o tempo que os motoristas passam procurando onde estacionar. Isso, por sua vez, diminui o trânsito e melhora a fluidez da circulação, beneficiando não apenas os motoristas, mas também os pedestres.”

**JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

A gestão inteligente de estacionamentos surge como uma necessidade urgente diante do crescimento urbano e da escassez de vagas, impactando diretamente a experiência do usuário e a eficiência de estabelecimentos comerciais. A implementação de tecnologias inovadoras nesse setor não apenas otimiza o uso dos espaços disponíveis, mas também reduz custos operacionais, melhora a fluidez do tráfego e contribui para a sustentabilidade ambiental, alinhando-se às demandas por cidades mais inteligentes e conectadas.

Além dos benefícios práticos, este projeto apresenta relevância social ao propor soluções que aumentam a segurança e a comodidade nos estacionamentos, fatores decisivos na atração de clientes para comércios e shoppings. Ao integrar sistemas automatizados e análise de dados, a pesquisa avança em direção a um modelo mais eficiente, capaz de servir como base para futuras regulamentações e inovações no setor de mobilidade urbana.

**DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Este projeto consiste no desenvolvimento de um site com thymeleaf no frontend e Java no backend utilizando o framework Spring Boot, como banco de dados. Inicialmente, a modelagem do banco será realizada em Postgres. A aplicação será desenvolvido em Java assim como as APIs, que serão feitas para deixar o projeto com uma arquitetura limpa, fazendo com que a aplicação rode sem delays de requisição.

Essas APIs possuirão deploys em plataformas gratuitas. O aplicativo será disponibilizado em Nuvem, inicialmente em ambiente de testes, permitindo a visualização de versões prévias e a análise de seu desempenho frente a grandes volumes de dados. Para garantir o bom funcionamento do sistema, serão realizados diversos testes unitários, com o objetivo de identificar e corrigir eventuais erros não previstos, assegurando a qualidade e estabilidade da aplicação.

**Objetivo**

Desenvolver solução digital na forma de aplicativo móvel para otimizar e agilizar a gestão de estacionamentos, promovendo maior eficiência operacional e comodidade aos usuários.

**Objetivos específicos**

* Implementar funcionalidades que permitam a reserva de vagas visualização em tempo real da disponibilidade e pagamento digital.
* Mapear os principais problemas enfrentados pelos usuários e gestores de estacionamentos no cenário urbano atual .
* Desenvolver uma aplicação com spring boot e utilizando postgres como banco de dados, e com APIs em JAVA.

**METODOLOGIA**

Este projeto é uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, classificada como exploratória e descritiva. Utiliza o método hipotético-dedutivo, partindo de uma hipótese central para desenvolvimento, testes e validação de um aplicativo voltado à gestão inteligente de estacionamentos.

Tipo de Pesquisa:

* Natureza: Aplicada, voltada à solução de um problema real.
* Abordagem: Qualitativa, com foco na experiência dos usuários e na observação dos resultados obtidos no uso da solução desenvolvida.
* Objetivo: Exploratória, por investigar o problema; descritiva, por relatar resultados obtidos.
* Técnica: Pesquisa bibliográfica e experimental.

Etapas da Metodologia:

1. Revisão Bibliográfica

Pesquisa de livros, artigos, sites e publicações sobre mobilidade urbana, automação, métodos ágeis e soluções tecnológicas em estacionamentos. As informações foram organizadas por meio de fichamentos.

1. Planejamento da Solução

Definição dos requisitos do aplicativo, estrutura das APIs e escolha das tecnologias: Spring boot e Thymeleaf, Java para as APIs e Postgres como banco de dados.

1. Desenvolvimento da Aplicação

Criação da aplicação com Spring Boot com funcionalidades como reserva de vagas, consulta em tempo real da disponibilidade e pagamento online. As APIs foram hospedadas em plataformas gratuitas para testes.

1. Testes e Validação

Execução de testes unitários para identificar falhas técnicas. Testes de usabilidade com usuários reais permitiram avaliar o funcionamento, a experiência de uso e a clareza da interface.

1. Análise dos Resultados

Organização dos dados obtidos nos testes. Avaliação do impacto da solução na agilidade, no tempo de busca por vagas, na satisfação dos usuários e na eficiência da gestão.

**CRONOGRAMA 2025/2026**

|  |  |
| --- | --- |
| **Agosto de 2025**  **Setembro de 2025** | Revisão da bibliografia e análise teórica  Fichamento dos dados  Planejamento do experimento  Comparação dos autores |
| **Outubro de 2025**  **Novembro de 2025** | Fundamentação Teórica  Definição dos requisitos do sistema  Elaboração de wireframes e prototipação inicial  Planejamento e organização das sprints (Scrum) |
| **Dezembro de 2025** | Desenvolvimento do aplicativo (Sprint 1 e 2) |
| **Janeiro de 2026**  **Fevereiro de 2026** | Desenvolvimento do aplicativo (continuação, Sprint 2)  Desenvolvimento das APIs e integração (Sprint 3) |
| **Março de 2026**  **Abril de 2026** | Testes A/B e coleta de feedback de usuários  Análise e discussão dos dados |
| **Maio de 2026**  **Junho de 2026** | Testes unitários e correções  Redação do relatório final e revisão  Preparação para apresentação oral  Apresentação e entrega do projeto  Testes unitários e correções |

**REFERÊNCIAS**

CARVALHO, Lilian Milena Ramos; PASSOS, Fernando Rocha. Aplicação da teoria das filas: melhoria do atendimento do hospital universitário Maria Aparecida Pedrossian. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, *[s.n.]*, 2017, Joinville. *Anais...* Joinville, SC: *[s.n.]*, 2017. p. 234-244.

CETROPARK. **Gestão de Estacionamento e Desenvolvimento Econômico**. [S.l.]: CetroPark, 26 set. 2024. Disponível em: <https://cetropark.com.br/gestao-de-estacionamento-e-desenvolvimento-economico/>. Acesso em: 28 abr. 2025

O ESTADO DE S. PAULO.**Frota brasileira passa de 123 milhões de veículos; caminhões e ônibus são 4% do total.** O ESTADO DE S. PAULO, 6 fev. 2025. Disponível em: <https://estradao.estadao.com.br/caminhoes/frota-brasileira-passa-de-123-milhoes-de-veiculos-caminhoes-e-onibus-sao-4-do-total/>. Acesso em: 27 abr. 2025.

PORTAL DO RH. **Saiba o que é automação de processos, e como implementar!** [S.l.]: Portal do RH, 12 set. 2024. Disponível em: <https://www.portaldorh.ms.gov.br/artigo-saiba-o-que-e-automacao-de-processos-e-como-implementar/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

STRIPE. **Sistemas de pagamento digital: o que são e como funcionam.** [S.l.]: Stripe, 6 fev. 2025. Disponível em: <https://stripe.com/br/resources/more/digital-payment-systems-101-what-they-are-and-how-they-work>. Acesso em: 2 mai. 2025.