



UNINASSAU

CENTRO UNIVERSITÁRIO MAURÍCIO DE NASSAU
FAZENDO PARTE DA SUA HISTÓRIA

Documentação do Projeto de Back-End Frameworks

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINASSAU – CAMPUS RECIFE
CURSO DE ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

SISTEMA DE RESERVAS DE ÁREAS VERDES PARA LAZER E BEM-ESTAR
(ODS 11 - CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS)

Professor: (Vanessa)

Disciplina: (Back-End Frameworks)

Alunos:] (Gabriela Melo, Rafaela Leonidas, Renato Senhorinho, Keverson Luan, João Flavio)

Recife - PE - 20 Maio 2025

Sumário

1. Introdução	1
2. Objetivos	2
2.1 Objetivo Geral	2
2.2 Objetivos Específicos	2
3. Justificativa	3
4. Fundamentação Teórica	4
4.1 ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis	4
4.2 A Importância das Áreas Verdes nas Cidades	5
4.3 Cidades Inteligentes e Tecnologias Digitais	6
4.4 Tecnologias Aplicadas no Projeto	6
5. Metodologia	7
5.1 Levantamento de Requisitos	7
5.2 Planejamento e Modelagem	8
5.3 Desenvolvimento Front-end	8
5.4 Desenvolvimento Back-end	9
5.5 Integração com Banco de Dados	9
5.6 Testes e Validação	10
5.7 Documentação e Apresentação	10
6. Resultados Esperados	10
7. Considerações Finais	11
8. Referências Bibliográficas	11

1. Introdução

O crescimento acelerado das cidades tem gerado desafios quanto à qualidade de vida, sustentabilidade e uso dos espaços públicos. Nesse cenário, áreas verdes como parques e praças são essenciais para o bem-estar, o lazer e a integração social, além de contribuírem para o equilíbrio ambiental.

No entanto, o uso desordenado desses espaços pode causar superlotação e dificultar sua gestão eficiente. Para enfrentar esse problema, este projeto propõe o **“Sistema de Reservas de Áreas Verdes para Lazer e Bem-estar”**, uma plataforma digital que permite aos cidadãos agendar horários para uso de áreas verdes urbanas, promovendo o uso organizado e sustentável.

A iniciativa está alinhada ao ODS 11 da ONU, que visa tornar as cidades mais inclusivas e sustentáveis, utilizando tecnologias como HTML, Node.js, Express e MySQL para garantir acessibilidade, eficiência e escalabilidade.

2. Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema digital de reservas para áreas verdes e parques urbanos que permita aos cidadãos agendar horários para atividades ao ar livre, promovendo a saúde, o bem-estar e a sustentabilidade, além de contribuir para a gestão eficiente e organizada desses espaços públicos.

2.2 Objetivos Específicos

- Criar um cadastro completo e detalhado dos parques e áreas verdes disponíveis para reserva, incluindo informações sobre localização, capacidade e características;
- Implementar um sistema de agendamento que permita aos usuários reservar horários para utilização das áreas verdes, com controle de lotação para evitar supercrowding;
- Desenvolver um mecanismo de autenticação para registro e login de usuários, garantindo segurança e privacidade;
- Criar uma interface intuitiva, responsiva e acessível para facilitar a interação dos usuários com o sistema;
- Implementar uma área administrativa para gestão dos dados, permitindo a atualização das informações dos parques e o monitoramento das reservas;
- Desenvolver um sistema de feedback que possibilite aos usuários avaliar e sugerir melhorias para os espaços públicos;
- Garantir a integridade e segurança dos dados armazenados por meio de boas práticas no desenvolvimento e gerenciamento do banco de dados MySQL;
- Promover o uso consciente e sustentável das áreas verdes urbanas, alinhando o sistema aos princípios do ODS 11.

3. Justificativa

A urbanização intensiva tem dificultado o acesso e a preservação das áreas verdes urbanas, essenciais para o bem-estar e a qualidade de vida. O uso desordenado desses espaços gera superlotação e problemas de gestão.

Nesse cenário, um sistema de reservas digitais surge como solução prática para organizar o uso, controlar a lotação e melhorar a experiência dos usuários. Alinhado ao ODS 11, o projeto promove sustentabilidade e inclusão, utilizando tecnologias modernas para garantir eficiência e acessibilidade.

4. Fundamentação Teórica

O projeto se baseia em três pilares: o ODS 11 da Agenda 2030 da ONU, a importância das áreas verdes urbanas e o uso de tecnologias para gestão inteligente das cidades.

◆ ODS 11 – Cidades Sustentáveis

Visa tornar as cidades mais inclusivas e sustentáveis. Uma de suas metas é garantir acesso seguro e igualitário a espaços públicos verdes. O sistema proposto contribui com esse objetivo ao organizar o uso das áreas por meio de reservas.

◆ Importância das Áreas Verdes

Parques e praças melhoram a saúde física e mental, promovem o convívio social, reduzem ilhas de calor e ajudam na preservação ambiental. A falta de controle, porém, pode comprometer esses benefícios.

◆ Cidades Inteligentes e Tecnologia

O conceito de Smart Cities envolve o uso da tecnologia para melhorar serviços urbanos. Aplicações web como a deste projeto promovem organização, participação cidadã e eficiência na gestão de espaços públicos.

◆ Tecnologias Utilizadas

A plataforma usa HTML, CSS, JavaScript, Node.js, Express e MySQL — tecnologias modernas, acessíveis e adequadas para sistemas web escaláveis e de fácil manutenção.

5. Metodologia

O projeto foi desenvolvido com base em boas práticas da Engenharia de Software, seguindo uma abordagem incremental e dividida em etapas:

- ◆ **Levantamento de Requisitos:** Definidas funcionalidades como cadastro de usuários e parques, agendamento com controle de lotação, área administrativa e sistema de feedback.
- ◆ **Planejamento e Modelagem:** Criação de wireframes, modelagem do banco de dados (MER), definição das rotas e organização da estrutura do sistema.
- ◆ **Desenvolvimento Front-end:** Utilização de HTML, CSS e JavaScript para criar uma interface simples, responsiva e intuitiva.
- ◆ **Desenvolvimento Back-end:** Implementado com Node.js e Express, com rotas REST, lógica de negócios modular e integração com MySQL.
- ◆ **Banco de Dados:** Uso do MySQL para armazenar informações, com boas práticas de segurança e integridade dos dados.
- ◆ **Testes:** Realizados testes manuais no navegador e testes de API com Postman para garantir funcionamento e segurança.
- ◆ **Documentação:** Elaboração de documentação técnica e apresentação com demonstração prática do sistema.

6. Tecnologias Utilizadas

O sistema foi desenvolvido com tecnologias modernas que garantem eficiência, escalabilidade e fácil manutenção:

- **HTML5 & CSS3:** Estruturação e estilização das páginas com foco em acessibilidade e responsividade.
- **JavaScript:** Tornou as páginas dinâmicas e interativas.
- **Node.js & Express.js:** Utilizados no back-end para criar a lógica do servidor e as rotas da API.
- **MySQL:** Banco de dados relacional usado para armazenar usuários, reservas e feedbacks.
- **Sequelize (opcional):** Facilitou a comunicação entre o back-end e o banco de dados.
- **Postman:** Ferramenta usada para testar as APIs REST.
- **VS Code:** Editor principal com suporte a extensões e Git.
- **Git & GitHub:** Controle de versão e colaboração no projeto.
- **Nodemon:** Automatizou o reinício do servidor durante o desenvolvimento.

Integração:

O front-end se comunica com o back-end via APIs REST, que por sua vez interagem com o banco MySQL. O Postman foi usado para validar as rotas, e o Git manteve o controle das versões do projeto.

7. Funcionalidades do Sistema

- **Cadastro de Parques:** Administrador registra nome, localização, capacidade, descrição e imagem do parque.
 - **Sistema de Reservas:** Usuário informa nome, e-mail, CPF e telefone. Escolhe parque, data e horário. O sistema verifica disponibilidade com base na capacidade.
 - **Controle de Lotação:** Reservas são bloqueadas automaticamente quando o limite é atingido. Exibe status de disponibilidade.
 - **Sistema de Feedback:** Avaliação de 1 a 5 estrelas e campo para comentários (opcionalmente visíveis).
 - **Área Administrativa (opcional):** Acesso restrito para gerenciar parques, reservas, feedbacks e visualizar estatísticas.
-

8. Modelagem do Banco de Dados Tabelas:

- **parques:** id (PK), nome, localizacao, capacidade, descricao, imagem_url
- **usuarios:** id (PK), nome, email, cpf, telefone
- **reservas:** id (PK), id_usuario (FK), id_parque (FK), data, horario
- **feedbacks:** id (PK), id_usuario (FK), id_parque (FK), nota, comentario

Relacionamentos:

- Um **parque** pode ter várias **reservas** e **feedbacks**.
- Um **usuário** pode realizar várias **reservas** e deixar vários **feedbacks**.

9. Resultados Esperados

O sistema de reservas busca gerar benefícios sociais, ambientais, tecnológicos e administrativos, alinhados ao ODS 11:

1. **Organização do Uso:** Reserva prévia evita superlotação e uso desordenado das áreas verdes.
2. **Redução de Aglomerações:** Limita o número de visitantes, contribuindo para saúde pública e segurança.
3. **Melhoria da Experiência:** Usuários planejam melhor seus momentos de lazer, com mais conforto e segurança.
4. **Estímulo à Atividade Física:** Facilita o acesso e incentiva hábitos saudáveis e contato com a natureza.
5. **Dados para Decisão:** Estatísticas e feedbacks auxiliam a gestão pública na melhoria dos espaços.
6. **Participação Cidadã:** Feedbacks permitem a população opinar e participar da gestão.
7. **Sustentabilidade Ambiental:** Uso controlado reduz desgaste e preserva os recursos naturais.
8. **Inclusão Digital:** Promove governança digital e a interação entre cidadão e gestão pública.
9. **Escalabilidade:** Sistema pode ser adaptado para outras cidades e novas funcionalidades.
10. **Aplicação Acadêmica:** Oferece experiência prática aos desenvolvedores, reforçando a formação técnica.

10. Considerações Finais

O Sistema de Reservas de Áreas Verdes para Lazer e Bem-estar contribui para a sustentabilidade urbana e melhora a qualidade de vida, usando tecnologia para organizar o uso dos espaços públicos. O sistema facilita o planejamento das visitas, evita aglomerações e ajuda na preservação ambiental, beneficiando a saúde física e mental dos usuários.

Tecnicamente, o projeto oferece experiência prática em desenvolvimento web com ferramentas atuais como HTML, Node.js, Express e MySQL, abordando conceitos essenciais de backend e integração com banco de dados.

Além disso, o sistema é escalável e pode ser ampliado com novas funcionalidades para atender prefeituras, ONGs e projetos sociais. Alinhado ao ODS 11 da ONU, o projeto mostra que soluções simples e bem aplicadas podem gerar impacto social positivo.

Por fim, o sistema reflete o compromisso acadêmico e social do desenvolvedor, unindo conhecimento técnico à responsabilidade cidadã e ambiental.

11. Referências

- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: maio de 2025.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. 8. ed. McGraw-Hill, 2016.
- SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 10. ed. Pearson, 2019.
- NODE.JS. Documentação oficial. Disponível em: <https://nodejs.org>
- MYSQL. Documentação oficial. Disponível em: <https://dev.mysql.com>