

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO**

LUCIA HELENA FERREIRA DE SOUSA GOMES

SISTEMA PARA PARQUE DE DIVERSÕES

CAMPOS DO JORDÃO

2024

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO**

LUCIA HELENA FERREIRA DE SOUSA GOMES

Entrega Final do projeto final da disciplina de Banco de Dados II apresentado ao Instituto Federal de São Paulo (IFSP), em cumprimento a exigência da disciplina de Banco de Dados II, do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

PROFESSOR: Paulo Giovani de Faria Zeferine.

CAMPOS DO JORDÃO

2024

RESUMO

Este documento visa delinear o desenvolvimento de um sistema web inovador destinado a um parque de diversões, com o propósito de aprimorar o atendimento aos visitantes e gerenciar de maneira ágil e eficiente as diversas atrações e serviços disponíveis. Em uma era em que a experiência do cliente é fundamental, a adoção de um sistema digital se torna imprescindível para um parque de diversões.

Este sistema não apenas atenderá às necessidades dos visitantes, mas também possibilitará uma gestão mais eficaz das operações internas, resultando em uma experiência mais envolvente e gratificante. Discutiremos a importância de um sistema que centraliza informações, permite a automação de processos e oferece um suporte dinâmico e em tempo real, além de garantir a segurança e conforto dos usuários.

O projeto de dados é um aspecto crucial para o desenvolvimento do sistema, contemplando as entidades, relacionamentos e atributos necessários para uma representação integral das informações do parque e seus serviços. A modelagem de dados buscará assegurar a integridade, coerência e precisão das informações, facilitando a recuperação e geração de relatórios relevantes. As entidades principais incluirão Visitantes, Atrações, Funcionários, Vendas de Ingressos, Eventos e Feedbacks dos Clientes.

O documento conterá as regras de negócio específicas que guiarão a operação do parque de diversões, assegurando que todas as atividades sejam realizadas de maneira eficiente, segura e em conformidade com a legislação vigente. Essas regras abordarão desde a compra de ingressos até a gestão de filas, passando pela alocação de recursos humanos e materiais nas atrações, além de protocolos de segurança e procedimentos de emergência. A formalização dessas regras é vital para a padronização dos processos e a manutenção da qualidade dos serviços oferecidos.

O resultado deste trabalho acadêmico culminará na criação de um sistema web robusto que proporcionará uma série de benefícios ao parque de diversões. Entre os principais resultados esperados, destacam-se:

- Aumento da satisfação e fidelização dos visitantes por meio de um atendimento mais ágil e personalizado.
- Melhoria na eficiência operacional, com a automação de processos e minimização de erros humanos.
- Integração de dados para uma análise mais assertiva do desempenho das atrações e serviços, possibilitando ajustes em tempo real.
- Facilitação na gestão de recursos e pessoal, promovendo uma alocação mais estratégica e eficaz.
- Coleta e análise de feedbacks para aprimorar constantemente a experiência do visitante.

Palavras-Chave: Sistema, web, parque de diversões, atendimento, administração, experiência do cliente, modelagem de dados, regras de negócio.

ABSTRACT

This document aims to develop a web system for an amusement park, with the goal of improving customer service and efficiently managing the provided attractions and activities. Initially, the preliminary considerations will be discussed, with an emphasis on the relevance of a system capable of addressing all the park's needs, thus enhancing the visitor experience. The data project includes the entities, relationships, and attributes necessary for a comprehensive representation of the park's information and services. The modeling aims for the coherence and accuracy of the system; furthermore, this document contains the business rules. This academic work will result in a web system for an amusement park.

Keywords: System, web, amusement park, attractions, service, management.

LISTA DE TABELAS

Modelo Conceitual

TABELA 1 – Tabela Visitante	10.
TABELA 2 – Tabela Brinquedo	10.
TABELA 3 – Tabela Ingresso	11.
TABELA 4 – Tabela Entrada / saída	11
TABELA 5 – Tabela Funcionários	11.
TABELA 6 – Tabela Serviço / Manutenção	11.
TABELA 7 - Tabela Orçamento / Serviço	11.

Dicionário de dados

TABELA 1 – Tabela Visitante	11.
TABELA 2 – Tabela Brinquedo	12.
TABELA 3 – Tabela Ingresso	12.
TABELA 4 – Tabela Entrada / saída	12
TABELA 5 – Tabela Funcionários	12.
TABELA 6 – Tabela Serviço / Manutenção	13.
TABELA 7 - Tabela Serviço	13.
TABELA 8 – Tabela Relatório	13.
TABELA 9 – Tabela Loja / Alimentação	13.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	12
1.2	Justificativa	12
1.3	Aspectos Metodológicos	12
1.4	Aporte Teórico	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	Primeiro Tópico	14
2.2	Segundo Tópico	14
2.3	Trabalhos Relacionados	14
3	PROJETO PROPOSTO (METODOLOGIA)	15
3.1	Considerações Iniciais	15
3.2	Requisitos	15
3.3	Casos de Uso	16
3.3.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	16
3.3.2	DESCRIÇÕES DOS CASOS DE USO	16
3.4	Arquitetura	17
3.5	Projeto de Dados	17

3.6	Interfaces	17
3.7	Implementação	18
3.8	Testes e Falhas Conhecidas	18
3.9	Implantação	19
3.10	Manual de Usuário	19

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o setor de parques de diversões tem passado por transformações significativas motivadas pelas crescentes demandas de entretenimento diversificado e o avanço da tecnologia. Neste contexto, os parques de diversões desempenham um papel crucial na oferta de experiências recreativas, garantindo não somente a diversão, mas também a segurança e satisfação dos visitantes.

Diante desse cenário, a eficiência operacional torna-se um fator de extrema importância para o sucesso do parque. Assim, a implementação de um sistema específico para este segmento surge como uma solução estratégica, proporcionando uma gestão mais rápida, transparente e integrada de todas as etapas do processo, desde a aquisição de ingressos até a experiência final do visitante.

Este trabalho tem como objetivo explorar a criação, desenvolvimento e implementação de um Sistema para Parques de Diversões, visando melhorar os fluxos de trabalho, aprimorar o gerenciamento de recursos e promover uma experiência mais eficiente para os clientes.

1.1 Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é otimizar processos, melhorar a eficiência operacional e proporcionar uma gestão integrada e transparente das operações realizadas pelo parque de diversões. Trata-se de desenvolver um sistema adaptado para as necessidades da administração do parque. Além disso, busca-se avaliar a aplicação prática do sistema em um parque de diversões real, analisando seus impactos na produtividade, na satisfação do visitante e na gestão de recursos.

Espera-se que, ao final deste processo, o novo sistema contribua significativamente para a melhoria das operações do parque, resultando em maior eficiência, melhor atendimento ao cliente e uma gestão mais eficaz dos recursos disponíveis. Este trabalho busca não apenas inovar na gestão operativa do parque, mas também servir como um modelo de estudo de caso sobre a aplicação de sistemas integrados em pequenas e médias empresas do setor de entretenimento.

1.2 Justificativa

A escolha deste tema fundamenta-se no contínuo desenvolvimento da indústria de entretenimento, bem como na crescente demanda por melhorias na gestão de parques de diversões. Em um cenário onde a experiência do consumidor é prioritária, a implementação de um sistema específico para essa área não apenas moderniza os processos operacionais, mas também se alinha às exigências do mercado por serviços mais ágeis, seguros e eficientes.

Além da otimização dos fluxos de trabalho, essa iniciativa fortalece a competitividade do parque, proporcionando uma experiência mais enriquecedora e satisfatória para os visitantes. A utilização de um sistema integrado garante a operacionalidade e a qualidade das atrações, promovendo um ambiente seguro e agradável.

Diante dessas considerações, a proposta de desenvolver um sistema para gerenciar o parque de diversões se mostra não apenas relevante, mas imprescindível para assegurar sua sustentabilidade e sucesso em um mercado cada vez mais exigente, onde a inovação e a excelência na experiência do cliente são fatores decisivos para atrair e reter público.

1.3 Aspectos Metodológicos

Com base nesse conceito, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, utilizando entrevistas como principal método de coleta de dados. Realizou-se uma entrevista com o gerente do parque de diversões, Sr. João da Silva, para entender as características operacionais e as dinâmicas de gestão que impactam a experiência dos visitantes. Essa interação permitiu reunir diferentes perspectivas sobre a administração do parque e identificar as áreas que necessitam de aprimoramento.

Após a entrevista, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica abrangente, com foco no funcionamento de parques de diversões, nas melhores práticas de gestão do setor e na experiência do cliente. Essa etapa teórica forneceu uma base sólida para a análise dos dados coletados, permitindo contextualizar os desafios enfrentados pelo parque e explorar soluções inovadoras. A combinação desses métodos garantiu uma compreensão profunda das operações do parque e das necessidades dos visitantes, proporcionando insights valiosos para o desenvolvimento do sistema proposto.

1.4 Aporte Teórico

Este trabalho fundamenta-se em conceitos teóricos pertinentes à gestão de parques de diversões, sistemas de informação, desenvolvimento de software e experiência do usuário. A discussão abrange a importância da tecnologia da informação na modernização de processos operacionais, enfatizando como sua aplicação pode otimizar a gestão e incrementar a experiência do visitante.

A relevância de sistemas personalizados para setores específicos, como o de entretenimento, é uma parte central deste aporte teórico. Examina-se como um sistema integrado pode atender às necessidades únicas de um parque de diversões, melhorando a eficiência operacional, a segurança e a satisfação do público.

Além disso, são abordadas as boas práticas no desenvolvimento de software voltado para negócios, salientando a importância de entender as expectativas e as necessidades dos usuários no design e na implementação do sistema. O aporte teórico não só sustenta a concepção e a implementação do Sistema Web proposto, mas também facilita uma avaliação crítica de seu impacto nas operações do parque de diversões. Essa análise proporciona uma compreensão mais ampla sobre como inovações tecnológicas podem transformar a experiência do cliente e elevar a competitividade do setor.

2 Projeto Proposto

Nesta seção, abordaremos a metodologia adotada neste trabalho, detalhando as opções escolhidas, o processo de elaboração e os artefactos relacionados ao projeto do sistema gerencial para o parque de diversões. A metodologia visa alinhar as necessidades operacionais e as expectativas dos visitantes, garantindo que o sistema proposto atenda de forma eficaz às demandas do setor.

Inicialmente, optou-se por uma abordagem ágil no desenvolvimento do sistema, permitindo a flexibilidade necessária para adaptar-se a novas demandas durante o processo. Isso inclui a interação constante com stakeholders, como gerentes, colaboradores e visitantes, para garantir que o sistema reflita as necessidades reais do parque.

2.1 Revisão bibliográfica

Após uma revisão ampla da literatura, foram explorados diversos estudos e pesquisas focadas na gestão de parques de diversões, assim como em áreas afins, como entretenimento e hospitalidade. A pesquisa incluiu a análise de modelos de gestão eficazes, práticas de operação e a importância da experiência do visitante.

A investigação também contemplou tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de sistemas aplicados ao setor de entretenimento, destacando soluções inovadoras que melhoram a eficiência operacional, como sistemas de controle de filas, agendamento de atrações e ferramentas de feedback do cliente.

Além disso, foram examinadas histórias de sucesso e os desafios enfrentados na implementação de sistemas semelhantes em parques de diversões e atrações turísticas. Essa análise proporcionou insights valiosos sobre as melhores práticas, bem como os obstáculos comuns enfrentados durante a adoção de novas tecnologias, permitindo uma compreensão mais profunda do contexto em que o sistema proposto será inserido.

Os resultados dessa revisão bibliográfica fundamentam o desenvolvimento do projeto, fornecendo um embasamento teórico sólido que apoia as decisões metodológicas e as soluções tecnológicas a serem implementadas, visando assim aprimorar a experiência do visitante e a gestão do parque de diversões.

2.2 Definição dos requisitos do sistema

A definição dos requisitos do sistema é crucial para garantir o bom funcionamento e a eficácia das operações dentro de um parque de diversões. Para este projeto, foram realizadas entrevistas com gestores, funcionários e visitantes, com o objetivo de identificar as necessidades específicas e coletar informações que fundamentem as principais funcionalidades requeridas.

A partir das entrevistas e análises, os requisitos foram categorizados nas seguintes áreas:

1. Requisitos Funcionais:

Sistema de Venda de Ingressos: Implementar um sistema que permita a compra de ingressos online, com opções de ingressos antecipados e pacotes familiares.

Agendamento de Atrações / Brinquedo: Criação de um sistema de agendamento para atrações, permitindo que os visitantes reservem horários, minimizando filas e otimizando a experiência.

Controle de Capacidade: Módulo para monitorar a capacidade de cada atração em tempo real, garantindo a segurança e conforto dos visitantes.

Relatórios e Estatísticas: Geração de relatórios detalhados sobre a frequência do parque, desempenho das atrações e feedback dos visitantes.

Feedback dos Visitantes: Módulo que permita aos visitantes enviar comentários e avaliações sobre as atrações e serviços, ajudando na identificação de áreas de melhoria.

2. Requisitos Não Funcionais:

Acessibilidade: O sistema deve ser acessível em dispositivos móveis e atender às normas de acessibilidade, garantindo que todos os visitantes possam utilizá-lo sem dificuldades.

Performance: O sistema deve responder rapidamente, especialmente em momentos de pico, evitando latências que possam frustrar os visitantes.

Segurança: Implementação de protocolos de segurança para proteção de dados pessoais e informações financeiras dos usuários.

3. Requisitos de Usabilidade:

Interface Intuitiva: O sistema deve ter uma interface amigável e de fácil navegação, com design que favoreça uma experiência positiva aos usuários.

Tutoriais e Ajuda: Disponibilização de recursos de ajuda e tutoriais que guiem os usuários na utilização do sistema.

4. Requisitos Técnicos:

Integração com Sistemas de Pagamento: O sistema deve ser capaz de se integrar a plataformas de pagamento para facilitar transações seguras.

Escalabilidade: O sistema deve ser projetado para se adaptar e suportar o aumento de usuários, especialmente durante eventos especiais ou feriados.

Esses requisitos foram documentados e servirão como base para o desenvolvimento do sistema. O envolvimento contínuo dos usuários e stakeholders ao longo do processo de desenvolvimento permitirá ajustes e refinamentos necessários, garantindo que o produto final não apenas atenda, mas supere as expectativas e necessidades do parque de diversões.

2.3 Desenvolvimento de sistema

A escolha da arquitetura adequada para o sistema de um parque de diversões é crucial para garantir a eficiência na gestão das operações e proporcionar uma experiência agradável aos visitantes. O sistema será desenvolvido com a implementação de vários módulos, considerando as características específicas do parque. Estes módulos incluirão:

1. **Módulo de Venda de Ingressos:** Um sistema que permitirá a compra de ingressos online, incluindo opções de ingressos diários, passaportes e pacotes promocionais. Este módulo facilitará a emissão de ingressos digitais e códigos QR para acesso rápido ao parque.
2. **Controle de Agendamento de Atrações:** Implementação de um sistema para agendar horários para as atrações, evitando filas longas e permitindo que os visitantes escolham seus favoritos. Esse módulo integrará notificações para lembrar os visitantes sobre seus horários agendados.
3. **Gestão de Atrações:** Um sistema que permitirá a administração detalhada de cada atração, incluindo capacidade máxima, horário de funcionamento, manutenção programada e feedback dos visitantes. Este módulo é essencial para otimizar a operação do parque.
4. **Controle de Estoque:** Módulo para gerenciar o estoque de materiais e suprimentos necessários para a operação do parque, como alimentos, bebidas e produtos de merchandising. Isso ajudará a manter os níveis adequados de inventário e evitar desperdícios.
5. **Comunicação com o Cliente:** Um sistema de comunicação eficaz que permitirá o envio de informações aos visitantes, como promoções, eventos especiais e atualizações sobre o status das atrações. Inclui também um canal de feedback para que os clientes possam avaliar suas experiências.

Para a modelagem do banco de dados do sistema, foram utilizadas diferentes ferramentas de desenvolvimento e design:

DRAW.io: Utilizado para criar diagramas de modelo entidade-relacionamento (ER), fornecendo uma visualização clara das entidades e de suas inter-relações no sistema.

MySQL Workbench:** Usado para modelar o banco de dados de forma visual, permitindo a criação de esquemas e a execução de queries SQL para gerenciar as informações.

SQL Server Management Studio: Este software será utilizado para a administração das instâncias do SQL Server, além de implementar procedimentos armazenados e triggers, garantindo uma estrutura robusta para o banco de dados.

A abordagem de modelagem seguirá o Método de Entidade-Relacionamento (ER), enfocando os seguintes aspectos:

Entidades: Exemplos incluem Visitantes, Ingressos, Atrações, Funcionários, Estoque, Promoções e Feedbacks.

Atributos: Informações relevantes para cada entidade, como nome do visitante, tipo de ingresso, descrição da atração, quantidade em estoque, entre outros.

Relacionamentos: Como os dados interagem, por exemplo, um visitante pode comprar vários ingressos, e uma atração pode receber feedback de múltiplos visitantes.

Essa arquitetura modular permitirá uma estrutura adequada para o sistema de

gerenciamento do parque de diversões, proporcionando escalabilidade e flexibilidade para futuras melhorias. Isso garantirá que o parque possa atender às crescentes demandas dos visitantes e melhorar constantemente a experiência oferecida.

2.4 Teste e validação

Serão realizados testes internos, com o objetivo de identificar possíveis avarias e ajustes necessários no sistema do parque de diversões. Esses testes incluirão todas as funcionalidades, como venda de ingressos, agendamento de atrações e gestão de estoque.

Além disso, serão realizadas coletas de feedback do usuário, envolvendo tanto os funcionários que irão operar o sistema quanto os visitantes que o utilizarão. Essa feedback será essencial para a melhoria contínua do sistema, permitindo que ajustes e melhorias sejam feitas com base nas experiências e sugestões dos usuários.

Essas atividades garantirão que o sistema funcione de maneira eficaz e proporcione uma experiência satisfatória tanto para a equipe operacional quanto para os visitantes do parque.

2.5 Análise de resultados

A análise de resultados se dará através da avaliação do desempenho do sistema em termos de eficiência operacional, redução de erros, satisfação do cliente e impacto no desempenho final do parque. Também será efetuado a comparação de indicadores antes e depois da implantação do sistema.

2.6 Considerações Iniciais

A indústria de parques de diversões está em constante evolução, demandando inovação não apenas nas atrações, mas também nos serviços de gestão e atendimento aos visitantes. Os parques de diversões enfrentam desafios crescentes na administração de suas operações, exigindo soluções que vão além dos métodos tradicionais. Este projeto propõe a criação de um sistema customizado

para atender às necessidades específicas dos parques de diversões, incorporando tecnologia moderna para aumentar a eficiência, reduzir custos e proporcionar uma experiência mais satisfatória aos visitantes. Através da revisão bibliográfica, definição de requisitos, desenvolvimento, testes e análise de resultados, espera-se contribuir não só para a eficiência operacional, mas também para a satisfação do visitante.

3 RESULTADOS OBTIDOS

Nesta seção serão apresentados os resultados da entrevista realizada no Parque de Diversões Fantasia, a entrevista foi conduzida com o diretor do parque.

Os insights obtidos durante a entrevista revelaram aspectos cruciais para a gestão e operação do parque, destacando a necessidade de um sistema integrado e eficiente para o gerenciamento de atrações e serviços.

3.1 Resultado da entrevista

No dia 01/10/2024 (Dia primeiro de outubro de 2024), na cidade de São Paulo, foi realizada uma visita ao Parque de Diversões Fantasia, na qual foram feitas perguntas sobre o funcionamento do parque. A primeira pergunta feita foi sobre como era realizado o controle de entrada e saída dos visitantes. O diretor do parque, Sr. Antônio Marcos, explicou que os visitantes compram os ingressos online ou na bilheteria do parque. Ao chegarem, os ingressos são verificados e os visitantes recebem um bracelete eletrônico que registra sua entrada e monitora seu movimento pelo parque.

Também foi perguntado como o Sr. Marcos mantinha controle sobre o número de visitantes, atrações e tempo de espera. Ele mencionou que todos os dados eram registrados e monitorados em um sistema centralizado, permitindo uma gestão mais eficiente. A próxima pergunta foi sobre a comunicação entre os funcionários para garantir que todas as atrações estivessem funcionando corretamente.

O Sr. Marcos respondeu que cada funcionário utilizava um aplicativo interno para receber atualizações em tempo real sobre a manutenção das atrações e prioridades do dia.

Foram realizadas também perguntas sobre os dados que ele considera essenciais para a operação do parque, incluindo informações sobre a capacidade das atrações, horários de pico, feedback dos visitantes e relatórios de manutenção. Essas informações são fundamentais para assegurar a satisfação dos visitantes e a eficiência do parque.

Fonte: Desenvolvido pelo acadêmico (Fictício)

3.2 Regras de negócio

O sistema deve permitir o cadastro de visitantes, armazenando os seguintes dados para cada visitante: um código único de identificação, nome, endereço, CPF e um ou mais telefones. Deve-se considerar que cada visitante pode comprar múltiplos ingressos para diferentes datas e atrações.

Os dados necessários para o cadastro de atrações incluem: um código único de identificação, nome da atração, capacidade máxima, descrição, horário de funcionamento, localização dentro do parque e status da atração (ativa, manutenção).

O sistema deve permitir o cadastro de ingressos, armazenando os seguintes dados: um código único de identificação, valor do ingresso, data de validade, tipo de ingresso (diário, semanal, mensal), data de compra e a que visitante pertence o ingresso. Cada ingresso pode estar associado a uma ou mais atrações.

O sistema deve permitir o registro de entrada e saída dos visitantes, armazenando os seguintes dados: código único de identificação do visitante, data e hora de entrada, data e hora de saída, status do visitante (dentro do parque ou fora do parque). Deve ser possível gerar relatórios diários de fluxo de visitantes.

O sistema deve permitir o cadastro de funcionários, armazenando os seguintes dados: código único de identificação, nome do funcionário, cargo, CPF, um ou mais telefones de contato, deve-se considerar que um funcionário pode ser responsável por múltiplas atrações e serviços.

Os dados necessários para o cadastro de serviços e manutenção incluem: um código único de identificação, descrição do serviço, data de execução, tempo estimado para conclusão, status do serviço (pendente, em andamento, concluído), e o funcionário responsável. Cada atração pode ter um ou mais serviços de manutenção associados.

O sistema deve permitir a geração de relatórios de capacidade e utilização das atrações, feedback dos visitantes e manutenção das atrações. Os dados armazenados devem incluir: código único de identificação do relatório, tipo de relatório, data de geração, descrição dos dados contidos no relatório e ações recomendadas. O feedback dos visitantes deve ser coletado e analisado para melhorias contínuas.

O sistema deve permitir o cadastro de lojas e pontos de alimentação, armazenando os seguintes dados: código único de identificação, nome da loja ou ponto de alimentação, tipo de serviço oferecido, horário de funcionamento, localização no parque, e status de operação (aberto, fechado, manutenção).

3.3 Modelo conceitual

Tabelas: Modelo conceitual

Segue o modelo organizado no formato **tabelado**, relacionando as entidades com suas chaves e cardinalidades:

Entidade: Visitante

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Visitante	Código único de identificação do visitante	INT	PK
Nome_Visitante	Nome completo do visitante	VARCHAR	
Endereco_Visitante	Endereço completo do visitante	VARCHAR	
Cpf_Visitante	CPF do visitante	CHAR(11)	
Telefone_Visitante	Array de números de telefone do visitante	JSON	

Relacionamentos:

- **1:N** com **Ingresso** (FK em Ingresso: Cod_Visitante → Id_Visitante).
- **1:N** com **Entrada_Saida** (FK em Entrada_Saida: Cod_Visitante → Id_Visitante).

Entidade: Brinquedo

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Brinquedo	Código único de identificação do brinquedo	INT	PK
Nome_Brinquedo	Nome do brinquedo	VARCHAR	
Capacidade_Maxima	Capacidade máxima de visitantes	INT	
Descricao	Descrição do brinquedo	TEXT	
Horario_Funcionamento	Horário de funcionamento	VARCHAR	
Localizacao	Localização do brinquedo no parque	VARCHAR	
Status	Status do brinquedo (ativa, manutenção)	VARCHAR	

Relacionamentos:

- **1:N** com **Ingresso** (FK em Ingresso: Cod_Brinquedo → Id_Brinquedo).
- **1:N** com **Servico_Mantencao** (FK em Servico_Mantencao: Cod_Brinquedo → Id_Brinquedo).

Entidade: Ingresso

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Ingresso	Código único de identificação do ingresso	INT	PK
Valor	Valor total do ingresso	DECIMAL	

Data_Validade	Data de validade do ingresso	DATE	
Tipo_Ingresso	Tipo de ingresso (diário, semanal, mensal)	VARCHAR	
Data_Compra	Data da compra do ingresso	DATE	
Cod_Visitante	Código do visitante (FK para Visitante)	INT	FK
Cod_Brinquedo	Código do brinquedo (FK para Brinquedo)	INT	FK

Relacionamentos:

- FK com **Visitante** (Cod_Visitante → Id_Visitante).
- FK opcional com **Brinquedo** (Cod_Brinquedo → Id_Brinquedo).

Entidade: Entrada Saída

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Entrada_Saida	Código único do registro de entrada/saída	INT	PK
Cod_Visitante	Código do visitante	INT	FK
Data_Hora_Entrada	Data e hora de entrada do visitante	DATETIME	
Data_Hora_Saida	Data e hora de saída do visitante	DATETIME	
Status	Status do visitante (dentro ou fora do parque)	VARCHAR	

Relacionamentos:

- FK com **Visitante** (Cod_Visitante → Id_Visitante).

Entidade: Funcionário

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Funcionario	Código único de identificação do funcionário	INT	PK
Nome_Funcionario	Nome completo do funcionário	VARCHAR	
Cargo	Cargo do funcionário	VARCHAR	
Cpf_Funcionario	CPF do funcionário	CHAR(11)	
Telefone_Funcionario	Array de números de telefone do funcionário	JSON	

Relacionamentos:

- **1:N** com **Servico_Mantencao** (FK em Servico_Mantencao: Cod_Funcionario → Id_Funcionario).

Entidade: Servico_Mantencao

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Servico	Código único do serviço de manutenção	INT	PK
Descricao	Descrição do serviço	TEXT	

Data_Execucao	Data de execução do serviço	DATE	
Tempo_Estimado	Tempo estimado para conclusão (em horas)	INT	
Status	Status do serviço (pendente, em andamento, concluído)	VARCHAR	
Cod_Funcionario	Código do funcionário responsável	INT	FK
Cod_Brinquedo	Código do brinquedo relacionado	INT	FK

Relacionamentos:

- FK com **Funcionario** (Cod_Funcionario → Id_Funcionario).
- FK com **Brinquedo** (Cod_Brinquedo → Id_Brinquedo).

Entidade: Orcamento_Servico

Campo	Descrição	Tipo de Dado	Chave
Id_Orcamento	Código único do orçamento	INT	PK
Num_Linha	Número da linha no orçamento	INT	PK
Id_Servico	Código do serviço associado	INT	FK
Id_Peca	Código da peça associada	INT	FK

Relacionamentos:

- FK com **Servico_Manutencao** (Id_Servico → Id_Servico).

Fonte: Desenvolvido pelo acadêmico.

3.4 Dicionário de dados

3.4.1 Dicionário de Dados - VISITANTE

Tabela 1: VISITANTE

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Visitante	INT	Código Único de Identificação do Visitante.
Nome_Visitante	VARCHAR	Nome Completo do Visitante.
Endereco_Visitante	VARCHAR	Endereço Completo do Visitante.
Cpf_Visitante	CHAR	CPF do Visitante.
Telefone_Visitante	JSON	Números de telefone do visitante (pode conter múltiplos números).

3.4.2 Dicionário de Dados - BRINQUEDO

Tabela 2: BRINQUEDO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Brinquedo	INT	Código único de identificação do Brinquedo
Nome_Brinquedo	VARCHAR	Nome do Brinquedo
Capacidade_Maxima	INT	Capacidade máxima de visitantes no Brinquedo
Descricao	TEXT	Descrição do Brinquedo
Horario_Funcionamento	VARCHAR	Horário de funcionamento do Brinquedo
Localizacao	VARCHAR	Localização do Brinquedo no parque.
Status	VARCHAR	Status do Brinquedo (ativa, manutenção).

3.4.3 Dicionário de Dados - INGRESSO

Tabela 3: INGRESSO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_ingresso	INT	Código único de identificação do ingresso.

Valor	DECIMAL	Valor total do ingresso.
Data_Validade	DATE	Data de validade do ingresso.
Tipo_Ingresso	VARCHAR	Tipo de ingresso (diário, semanal, mensal).
Data_Compra	DATE	Data da compra do ingresso.
Cod_Visitante	INT	Código do visitante a quem pertence o ingresso (chave estrangeira para Visitante).
Cod_brinquedo	INT	Código do brinquedo associada ao ingresso (chave estrangeira para Atração, pode ser nulo ou múltiplos via tabela junção).

3.4.4 Dicionário de Dados - Entrada_Saida:

Tabela 4: Entrada_Saida:

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Entrada_Saida	INT	Código único de identificação do registro de entrada/saída.
Cod_Visitante	INT	Código do visitante (chave estrangeira para Visitante).
Data_Hora_Entrada	DATETIME	Data e hora de entrada do visitante.
Data_Hora_Saida	DATETIME	Data e hora de saída do visitante.
Status	VARCHAR	Status do visitante (dentro do parque, fora do parque).

3.4.5 Dicionário de Dados - FUNCIONARIO

Tabela 5: FUNCIONARIO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Funcionario	INT	Código único de identificação do funcionário.
Nome_Funcionario	VARCHAR	Nome completo do funcionário.
Cargo	VARCHAR	Cargo do funcionário.
Cpf_Funcionario	VANCHAR	Número do CPF do funcionário.
Telefone_Funcionario	JSON	Números de telefone do visitante (pode conter múltiplos números).

3.4.6 Dicionário de Dados – SERVICO_MANUTENCAO

Figura 6: SERVICO_MANUTENÇÃO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Servico	INT	Código único de identificação do serviço de manutenção.
Descricao	TEXT	Descrição do serviço de manutenção.
Data_Execucao	DATE	Data de execução do serviço.
Tempo_Estimado	INT	Tempo estimado para conclusão do serviço (em horas)
Status	VARCHAR	Status do serviço (pendente, em andamento, concluído).
Cod_Funcionario	INT	Código do funcionário responsável (chave estrangeira para Funcionário).
Cod_brinquedo	INT	Código do brinquedo onde o serviço foi realizado (chave estrangeira para Atração).

3.4.7 Dicionário de Dados - ORCAMENTO_SERVICO

Figura 7: ORCAMENTO_SERVICO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Orcamento	Inteiro	Identificação do orçamento, Chave estrangeira, Chave primaria.
Num_Linha	Inteiro	Número da linha do orçamento.
Id_Servico	Inteiro	Identificação do serviço, chave estrangeira.
Id_Peca	Inteiro	Identificação da peça, chave estrangeira.

3.4.8 Dicionário de Dados - SERVICO

Figura 8: SERVICO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Servico	INT	Identificação do Serviço, Chave primaria.
Valor_Servico	DECIMAL	Valor do serviço.
Descricao_Servico	VARCHAR	Descrição do serviço.
Tempo_Medio_Servico	TIME	Tempo médio para a

		realização do serviço.
--	--	------------------------

3.4.9 Dicionário de Dados – RELATORIO

Figura 9: Dicionário de Dados – RELATORIO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Relatorio	INT	Código único de identificação do relatório.
Tipo_Relatorio	VARCHAR	Tipo de relatório (capacidade, utilização, feedback, manutenção).
Data_Geracao	DATE	Data de geração do relatório.
Descricao	TEXT	Descrição dos dados contidos no relatório.
Acoes_Recomentadas	TEXT	Ações recomendadas com base nos dados do relatório.

5.3.10 Dicionário de Dados -LOJA_ALIMENTACAO

Figura 10: LOJA_ALIMENTACAO

Campo	Tipo de Dado	Descrição
Id_Loja	INT	Código único de identificação da loja ou ponto de alimentação.
Nome	VARCHAR	Nome da loja ou ponto de alimentação.
Tipo_Servico	VARCHAR	Tipo de serviço oferecido (loja, alimentação, etc.).
Horario_Funcionamento	VARCHAR	Horário de funcionamento.
Localizacao	VARCHAR	Localização no parque.
Status	VARCHAR	Status de operação (aberto, fechado, manutenção).

Fonte: Desenvolvido pelo acadêmico.

3.5 Modelo físico

Após a modelagem de dados, a criação dos modelos conceitual e lógico possível criar o modelo físico.

Algoritmo : modelo físico

-- Tabela Visitante

```
CREATE TABLE Visitante (  
  Id_Visitante INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Nome_Visitante VARCHAR(255) NOT NULL,  
  Endereco_Visitante VARCHAR(255),  
  Cpf_Visitante CHAR(11) NOT NULL UNIQUE,  
  Telefone_Visitante JSON  
);
```

-- Tabela Brinquedo

```
CREATE TABLE Brinquedo (  
  Id_Brinquedo INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Nome_Brinquedo VARCHAR(255) NOT NULL,  
  Capacidade_Maxima INT,  
  Descricao TEXT,  
  Horario_Funcionamento VARCHAR(255),  
  Localizacao VARCHAR(255),  
  Status VARCHAR(50)  
);
```

-- Tabela Ingresso

```
CREATE TABLE Ingresso (  
  Id_Ingresso INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Valor DECIMAL(10, 2),  
  Data_Validade DATE,  
  Tipo_Ingresso VARCHAR(50),  
  Data_Compra DATE,  
  Cod_Visitante INT,  
  FOREIGN KEY (Cod_Visitante) REFERENCES Visitante(Id_Visitante)  
);
```

-- Tabela de junção entre Ingresso e Brinquedo

```
CREATE TABLE Ingresso_Brinquedo (  
  Id_Ingresso INT,  
  Id_Brinquedo INT,  
  PRIMARY KEY (Id_Ingresso, Id_Brinquedo),  
  FOREIGN KEY (Id_Ingresso) REFERENCES Ingresso(Id_Ingresso) ON DELETE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (Id_Brinquedo) REFERENCES Brinquedo(Id_Brinquedo) ON DELETE  
CASCADE  
);
```

-- Tabela Entrada_Saida

```
CREATE TABLE Entrada_Saida (  
  Id_Entrada_Saida INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Cod_Visitante INT,  
  Data_Hora_Entrada DATETIME,  
  Data_Hora_Saida DATETIME,  
  Status VARCHAR(50),  
  FOREIGN KEY (Cod_Visitante) REFERENCES Visitante(Id_Visitante)  
);
```

-- Tabela Funcionario

```
CREATE TABLE Funcionario (  
  Id_Funcionario INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Nome_Funcionario VARCHAR(255) NOT NULL,  
  Cargo VARCHAR(100),  
  Cpf_Funcionario VARCHAR(11) NOT NULL UNIQUE,  
  Telefone_Funcionario JSON  
);
```

```

-- Tabela Servico_Manutencao
CREATE TABLE Servico_Manutencao (
  Id_Servico INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Descricao TEXT,
  Data_Execucao DATE,
  Tempo_Estimado INT,
  Status VARCHAR(50),
  Cod_Funcionario INT,
  Cod_Brinquedo INT,
  FOREIGN KEY (Cod_Funcionario) REFERENCES Funcionario(Id_Funcionario),
  FOREIGN KEY (Cod_Brinquedo) REFERENCES Brinquedo(Id_Brinquedo)
);

-- Tabela Orcamento_Servico
CREATE TABLE Orcamento_Servico (
  Id_Orcamento INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Num_Linha INT NOT NULL,
  Id_Servico INT NOT NULL,
  Id_Peca INT NOT NULL, -- Assumindo que Peca seja uma parte do brinquedo
  FOREIGN KEY (Id_Servico) REFERENCES Servico_Manutencao(Id_Servico),
  FOREIGN KEY (Id_Peca) REFERENCES Brinquedo(Id_Brinquedo) -- Aqui seria melhor criar
uma tabela de Peças, se necessário
);

-- Tabela Servico
CREATE TABLE Servico (
  Id_Servico INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  ValorServico DECIMAL(10, 2),
  DescricaoServico VARCHAR(255),
  TempoMedioServico TIME
);

-- Tabela Relatorio
CREATE TABLE Relatorio (
  Id_Relatorio INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Tipo_Relatorio VARCHAR(100),
  Data_Geracao DATE,
  Descricao TEXT,
  Acoes_Recomendadas TEXT
);

-- Tabela Loja_Alimentacao
CREATE TABLE Loja_Alimentacao (
  Id_Loja INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  Nome VARCHAR(255) NOT NULL,
  Tipo_Servico VARCHAR(100),
  Horario_Funcionamento VARCHAR(255),
  Localizacao VARCHAR(255),
  Status VARCHAR(50)
);

```

Fonte: Desenvolvido pelo acadêmico.

Consultas

Consultas para "Visitante"

1. Listar todos os visitantes que têm mais de um número de telefone registrado.

```
SELECT Id_Visitante, Nome_Visitante
FROM Visitante
WHERE JSON_LENGTH(Telefone_Visitante) > 1;
```

2. Obter os visitantes que entraram no parque, mas ainda não saíram.

```
SELECT V.Id_Visitante, V.Nome_Visitante
FROM Visitante V
JOIN Entrada_Saida ES ON V.Id_Visitante = ES.Cod_Visitante
WHERE ES.Status = 'dentro do parque';
```

3. Encontrar visitantes que não compraram ingressos.

```
SELECT Id_Visitante, Nome_Visitante
FROM Visitante
WHERE Id_Visitante NOT IN (SELECT Cod_Visitante FROM Ingresso);
```

4. Listar visitantes que utilizaram um brinquedo específico.

```
SELECT DISTINCT V.Nome_Visitante
FROM Visitante V
JOIN Ingresso I ON V.Id_Visitante = I.Cod_Visitante
JOIN Ingresso_Brinquedo IB ON I.Id_Ingresso = IB.Id_Ingresso
JOIN Brinquedo B ON IB.Id_Brinquedo = B.Id_Brinquedo
WHERE B.Nome_Brinquedo = 'Montanha Russa';
```

Consultas para "Brinquedo"

5. Listar os brinquedos que estão em manutenção.

```
SELECT Nome_Brinquedo, Status
FROM Brinquedo
WHERE Status = 'manutenção';
```

6. Encontrar brinquedos com capacidade superior a 20 visitantes.

```
SELECT Nome_Brinquedo, Capacidade_Maxima
FROM Brinquedo
WHERE Capacidade_Maxima > 20;
```

7. Verificar quais brinquedos foram utilizados hoje.

```
SELECT DISTINCT B.Nome_Brinquedo
FROM Brinquedo B
JOIN Ingresso_Brinquedo IB ON B.Id_Brinquedo = IB.Id_Brinquedo
```

```
JOIN Ingresso I ON IB.Id_Ingresso = I.Id_Ingresso
WHERE I.Data_Compra = CURDATE();
```

Consultas para "Ingresso"

8. Obter a média do valor dos ingressos vendidos.

```
SELECT AVG(Valor) AS Media_Valor
FROM Ingresso;
```

9. Encontrar o tipo de ingresso mais vendido.

```
SELECT Tipo_Ingresso, COUNT(*) AS Total
FROM Ingresso
GROUP BY Tipo_Ingresso
ORDER BY Total DESC
LIMIT 1;
```

10. Listar visitantes com ingressos válidos para o próximo mês.

```
SELECT V.Nome_Visitante, I.Data_Validade
FROM Visitante V
JOIN Ingresso I ON V.Id_Visitante = I.Cod_Visitante
WHERE I.Data_Validade BETWEEN CURDATE() AND DATE_ADD(CURDATE(), INTERVAL 1
MONTH);
```

Consultas para "Entrada Saída"

11. Listar todas as entradas registradas em um determinado dia.

```
SELECT *
FROM Entrada_Saida
WHERE DATE(Data_Hora_Entrada) = '2024-11-01';
```

12. Calcular o tempo médio que os visitantes passam no parque.

```
SELECT AVG(TIMESTAMPDIFF(MINUTE, Data_Hora_Entrada, Data_Hora_Saida)) AS
Tempo_Medio_Minutos
FROM Entrada_Saida
WHERE Data_Hora_Saida IS NOT NULL;
```

Consultas para "Funcionário"

13. Listar os funcionários responsáveis por serviços de manutenção concluídos.

```
SELECT F.Nome_Funcionario
FROM Funcionario F
JOIN Servico_Manutencao SM ON F.Id_Funcionario = SM.Cod_Funcionario
WHERE SM.Status = 'concluído';
```


14. Encontrar os cargos mais comuns entre os funcionários.

```
SELECT Cargo, COUNT(*) AS Total
FROM Funcionario
GROUP BY Cargo
ORDER BY Total DESC;
```

Consultas para "Servico_Manutencao"

15. Listar todos os serviços de manutenção programados para a próxima semana.

```
SELECT *
FROM Servico_Manutencao
WHERE Data_Execucao BETWEEN CURDATE() AND DATE_ADD(CURDATE(), INTERVAL 7
DAY);
```

16. Calcular o total de horas estimadas para serviços pendentes.

```
SELECT SUM(Tempo_Estimado) AS Total_Horas
FROM Servico_Manutencao
WHERE Status = 'pendente';
```

Consultas para "Orcamento_Servico"

17. Listar serviços que utilizam mais de 3 peças.

```
SELECT Id_Servico, COUNT(*) AS
Total_Pecas
FROM Orcamento_Servico
GROUP BY Id_Servico
HAVING Total_Pecas > 3;
```

Consultas para "Relatório"

18. Obter os tipos de relatório mais gerados.

```
SELECT Tipo_Relatorio, COUNT(*) AS
Total
FROM Relatorio
GROUP BY Tipo_Relatorio;
```

Consultas para "Loja_Alimentacao"

19. Listar lojas abertas no momento.

```
SELECT Nome
FROM Loja_Alimentacao
WHERE Status = 'aberto';
```

20. Encontrar a loja mais visitada com base em registros de entrada. (Necessária uma

tabela extra de visitas por loja)

Consultas combinadas

21. Visitantes que já usaram brinquedos e frequentaram lojas.

```
SELECT DISTINCT V.Nome_Visitante
FROM Visitante V
JOIN Ingresso I ON V.Id_Visitante = I.Cod_Visitante
JOIN Ingresso_Brinquedo IB ON I.Id_Ingresso = IB.Id_Ingresso
JOIN Loja_Alimentacao LA ON V.Id_Visitante = LA.Id_Loja;
```

Consultas SQL (com suposições):

22. Funcionários alocados em brinquedos com manutenções frequentes (supondo > 3 manutenções nos últimos 30 dias):

```
SELECT f.Nome_Funcionario, b.Nome_Brinquedo
FROM Funcionario f
JOIN Servico_Mantencao sm ON f.Id_Funcionario = sm.Cod_Funcionario
JOIN Brinquedo b ON sm.Cod_Brinquedo = b.Id_Brinquedo
WHERE sm.Data_Execucao >= DATE('now', '-30 days')
GROUP BY f.Nome_Funcionario, b.Nome_Brinquedo
HAVING COUNT(*) > 3;
``
```

23. Listar brinquedos mais utilizados por tipo de ingresso:

```
SELECT b.Nome_Brinquedo, i.Tipo_Ingresso, COUNT(*) AS num_usos
FROM Brinquedo b
JOIN Ingresso_Brinquedo ib ON b.Id_Brinquedo = ib.Id_Brinquedo
JOIN Ingresso i ON ib.Id_Ingresso = i.Id_Ingresso
GROUP BY b.Nome_Brinquedo, i.Tipo_Ingresso
ORDER BY num_usos DESC;
```

24. Calcular a receita total gerada por ingressos:

```
SELECT SUM(Valor) AS receita_total FROM Ingresso;
```

25. Obter visitantes que gastaram mais de X (supondo X = 100):

```
SELECT v.Nome_Visitante, SUM(i.Valor) AS total_gasto
FROM Visitante v
JOIN Ingresso i ON v.Id_Visitante = i.Cod_Visitante
GROUP BY v.Nome_Visitante
HAVING SUM(i.Valor) > 100;
```

26. Identificar visitantes com entradas múltiplas em um dia:

```

SELECT v.Nome_Visitante, DATE(es.Data_Hora_Entrada) AS data_entrada, COUNT(*) AS
num_entradas
FROM Visitante v
JOIN Entrada_Saida es ON v.Id_Visitante = es.Cod_Visitante
GROUP BY v.Nome_Visitante, data_entrada
HAVING COUNT(*) > 1;

```

27. Listar manutenções em brinquedos populares (supondo popular = mais de 100 usos):

```

SELECT sm.Descricao, b.Nome_Brinquedo
FROM Servico_Mantencao sm
JOIN Brinquedo b ON sm.Cod_Brinquedo = b.Id_Brinquedo
WHERE b.Id_Brinquedo IN (SELECT ib.Id_Brinquedo FROM Ingresso_Brinquedo ib GROUP
BY ib.Id_Brinquedo HAVING COUNT(*) > 100);

```

28. Calcular o tempo total de manutenção nos brinquedos:

```

SELECT SUM(Tempo_Estimado) AS tempo_total_mantencao FROM Servico_Mantencao;

```

29. Identificar os dias com maior movimento (supondo maior movimento = mais de 50 entradas):

```

SELECT DATE(Data_Hora_Entrada) AS data, COUNT(*) AS num_entradas
FROM Entrada_Saida
GROUP BY data
HAVING COUNT(*) > 50
ORDER BY num_entradas DESC;

```

30. Listar visitantes frequentes com mais de 10 visitas:

```

``sql
SELECT v.Nome_Visitante, COUNT(*) AS num_visitas
FROM Visitante v
JOIN Entrada_Saida es ON v.Id_Visitante = es.Cod_Visitante
GROUP BY v.Nome_Visitante
HAVING COUNT(*) > 10;

```

3.6 Inserção de dados

```
-- Visitantes INSERT INTO Visitantes (id_visitante, nome, cpf, telefone, endereco) VALUES (1,
'Ana Silva', '12345678900', '(11) 91234-5678', 'Rua A, 10'), (2, 'João Santos',
'98765432100', '(21) 98765-4321', 'Rua B, 20'), (3, 'Maria Pereira', '55555555555', '(11)
95555-5555', 'Rua C, 30');

-- Atrações INSERT INTO Atracoes (id_atracao, nome, capacidade_maxima, descricao,
horario_funcionamento, localizacao, status) VALUES (1, 'Montanha Russa', 100, 'Montanha russa
clássica', '10:00-18:00', 'Zona 1', 'ativa'), (2, 'Roda Gigante', 50, 'Roda gigante com vista
panorâmica', '10:00-20:00', 'Zona 2', 'ativa'), (3, 'Casa Mal-Assombrada', 30, 'Casa com
efeitos especiais', '14:00-22:00', 'Zona 3', 'manutencao');

-- Ingressos INSERT INTO Ingressos (id_ingresso, valor, data_validade, tipo_ingresso,
data_compra, id_visitante) VALUES (1, 50.00, '2024-12-31', 'diario', '2024-11-26', 1), (2,
100.00, '2024-12-31', 'semanal', '2024-11-26', 2), (3, 150.00, '2025-01-31', 'mensal', '2024-
11-26', 3);

-- Ingressos_Atracoes (tabela de junção) INSERT INTO Ingressos_Atracoes (id_ingresso,
id_atracao) VALUES (1, 1), (1, 2), (2, 2), (2, 3), (3, 1); -- Registros de Entrada e Saída
INSERT INTO RegistrosEntradaSaida (id_registro, id_visitante, data_hora_entrada,
data_hora_saida, status) VALUES (1, 1, '2024-11-26 10:00', '2024-11-26 14:00', 'fora do
parque'), (2, 2, '2024-11-26 12:00', null, 'dentro do parque');

-- Funcionários
INSERT INTO Funcionarios (id_funcionario, nome, cargo, cpf, telefone) VALUES (1, 'Pedro',
'Técnico', '00000000000', '(11) 11111-1111');

-- Serviços
INSERT INTO Servicos (id_servico, descricao, data_execucao, tempo_estimado, status,
id_funcionario, id_atracao) VALUES (1, 'Manutenção preventiva', '2024-11-27', '4 horas',
'concluido', 1, 3);
```

4 CONCLUSÃO

Podemos concluir que o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento para um parque de diversões, como o descrito, representa uma solução estratégica para otimizar operações e melhorar a experiência do cliente. Este sistema, ao integrar módulos para gestão de visitantes, controle de acesso, monitoramento de brinquedos, gestão de ingressos e serviços de manutenção, proporciona maior eficiência operacional e redução de custos. A capacidade de monitorar o funcionamento dos brinquedos em tempo real, por exemplo, permite intervenções preventivas, minimizando interrupções e garantindo a segurança. A integração com sistemas de pagamento online simplifica transações e agiliza o fluxo de caixa, enquanto a gestão

eficiente de ingressos otimiza o controle de acesso e a capacidade do parque.

No entanto, para potencializar ainda mais a funcionalidade e a experiência do usuário, algumas melhorias são recomendadas:

Integração com aplicativos móveis: Um aplicativo móvel permitiria aos visitantes comprar ingressos, consultar horários de funcionamento dos brinquedos, verificar tempos de espera em filas, e até mesmo fazer pedidos de comida e bebida diretamente para seu assento.

Sistema de fidelização: Implementar um programa de fidelização com recompensas para visitantes frequentes incentivaria a recorrência e aumentaria a receita do parque.

Análise preditiva: Integrar recursos de análise preditiva, baseados nos dados coletados pelo sistema, permitiria prever picos de demanda, otimizar o escalonamento de funcionários e a alocação de recursos, prevenindo problemas de congestionamento e filas excessivas.

Em resumo, o sistema de gerenciamento proposto, com as melhorias sugeridas, tem o potencial de transformar a gestão do parque de diversões, elevando sua eficiência, rentabilidade e, principalmente, a satisfação dos clientes.

REFERÊNCIAS

GUEDES, Gilleanes T. A. **UML2: Uma Abordagem Pratica**. 3ª ed. São Paulo: Novatec, 2018.

ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistema de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Gerenciamento**. Volume 4, 6º ed, São Paulo: Atlas, 2009.

