

Universidade do Estado do Amazonas

Professora: Áurea Hiléia da Silva Melo

Disciplina: Banco de Dados 1

Equipe: Gabriel Alexander Farias de Lima Teixeira

Helder Melik Schramm

Natan Siqueira dos Santos

Sistema de Gerenciamento de Parque Temático

Manaus - AM

26 de Julho de 2021

Sumário

1.	Introdução	Pág. 2
1.1.	Justificativa	Pág. 2
1.2.	Objetivos	Pág. 3
1.2.1.	Objetivo Geral	Pág. 3
1.2.2.	Objetivos Específicos	Pág. 3
1.3.	Escopo do Sistema	Pág. 3
1.3.1.	Entrada	Pág. 3
1.3.2.	Processamento	Pág. 3
1.3.3.	Saída	Pág. 4
2.	Sistema de Gerenciamento de Parque Temático	Pág. 5
2.1.	Modelagem Entidade-Relacionamento (MER)	Pág. 5
2.2.	Mapeamento	Pág. 6
2.3.	Normalização	Pág. 9
2.4.	Padrões	Pág. 10
3.	Implementação	Pág. 16
3.1.	Consultas Básicas	Pág. 16
3.1.1.	Consultas com LIKE	Pág. 16
3.2.	Consultas Intermediárias	Pág. 17
3.2.1.	Consultas com Group by Having	Pág. 17
3.2.2.	Consultas com Join	Pág. 19
3.2.3.	Consultas com UNION	Pág. 23
3.3.	Consultas Avançadas	Pág. 23
3.3.1.	Subconsultas	Pág. 23
3.3.2.	Consultas com EXISTS, NOT EXISTS	Pág. 24
3.3.3.	Consultas com IN e NOT IN	Pág. 26
4.	Considerações Finais	Pág. 29

1. Introdução

Quando se pensa em diversão e lazer, as atrações que normalmente vêm à mente são: passear no Shopping, dar uma volta no parque, sair com os amigos, ir se divertir em um parque temático ou de diversões... Esses divertimentos fazem parte da cultura da sociedade. E para quem gosta de parque temático, quais seriam as atrações que chamam a atenção? A Casa de Horrores, o Navio dos piratas, o Passeio romântico de cisne, a tenda de tiro ao alvo, e várias outras.

Porém, estes não são os únicos componentes que fazem parte do parque. Existe uma série de outros serviços, comodidades, planejamentos, e funcionários, que juntos, mantêm um parque operacional. Para tal, é necessário registrar os processos e mudanças do parque temático, de forma que se possa ter os relatórios de alterações e do seu cotidiano, tornando assim de grande valia formas de automatizar esses processos principalmente em parques de grande e média escala.

1.1. Justificativa

Parques temáticos podem variar bastante em tamanho. Parques maiores e mais famosos e principalmente parques em ascensão acabam atraindo mais visitantes, o que torna o gerenciamento do parque uma tarefa mais complicada e com problemas imprevisíveis e não rastreáveis.

Sem um sistema de gerenciamento, um parque temático depende de uma pessoa ou grupo de pessoas para orientar e supervisionar todos os fatores necessários para o bom funcionamento do parque, podendo alguns destes fatores ser a equipe de funcionários, as atrações e até mesmo os produtos que são utilizados e vendidos. Todas essas informações podem ser demais para uma mente organizar, resultando assim em maior ocorrência de falhas humanas no gerenciamento do parque de diversões.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral deste sistema é auxiliar os gerentes de parques temáticos a administrá-los e facilitar seu entendimento e visualização de todos os processos e intercorrências que porventura aconteçam no parque, como frequência de clientes, histórico de utilização de produtos e superlotação de atrações.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Facilitar a comunicação entre membros da equipe de funcionários e a gerência.
- gerar relatórios de alocação de recursos e recursos humanos.
- gerar planilhas de controle de operações e levantamento de valor total de vendas.

1.3. Escopo do Sistema

1.3.1. Entrada

- Manter Produtos
- Manter Funcionários
- Manter Estruturas
- Manter Visitantes
- Manter Uso de Produtos
- Manter Vendas
- Manter Mobilização de Funcionários
- Manter Utilização de Estruturas

1.3.2. Processamento

- Somatória dos preços dos produtos vendidos
- Somatória da quantidade de produtos utilizados
- Cálculo da idade do visitante

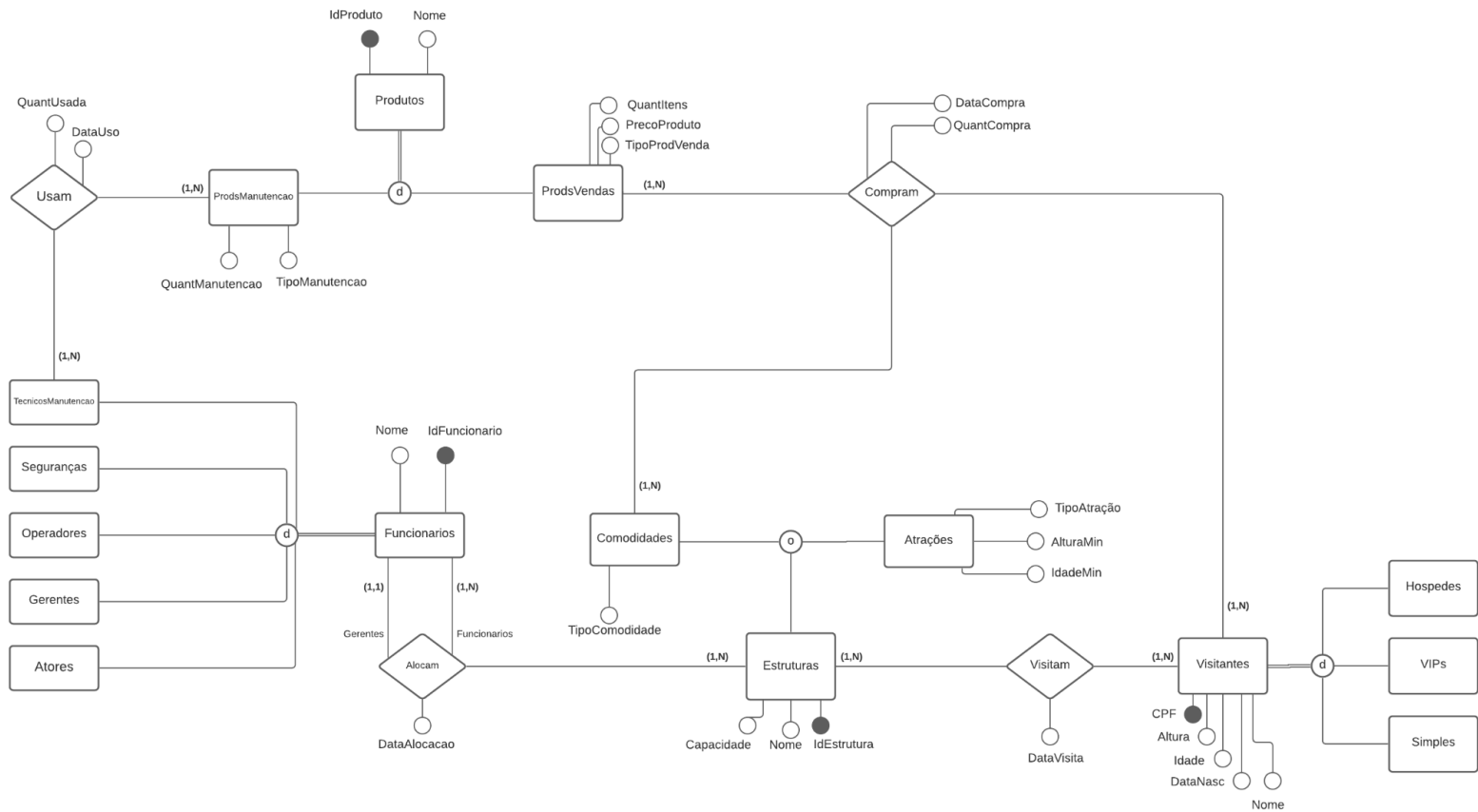
- Diferença da quantidade de um produto de manutenção pela somatória de produtos usados por um funcionário de manutenção
- Cálculo do número de funcionários de um tipo em uma comodidade
- Comparar identificadores de estruturas em Visitas e Estruturas

1.3.3. Saída

- Dinheiro levantado no dia
- Quantidade de Produtos de Manutenção usados no dia
- Visitantes que podem acessar uma atração (por idade)
- Quantidade de um produto de manutenção disponível em estoque.
- Estruturas com deficiência de funcionários (Falta de um segurança em uma comodidade por exemplo)
- Estruturas que foram e não foram visitadas.

2. Sistema de Gerenciamento de Parque Temático

2.1. Modelagem Entidade-Relacionamento (MER)



2.2. Mapeamento

Passo 1: Entidades Fortes

Estão listadas abaixo as entidades fortes do sistema, nota-se que as demais regras como a de herança ainda não foram aplicadas, estas serão feitas nos passos seguintes.

Visitantes = {CPF#, Altura, Idade, DataNasc, Nome}

Funcionarios = {IdFuncionario#, Nome}

Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}

Produtos = {IdProduto#, Nome}

Passo 2: Entidades Fracas: Não há entidades fracas no sistema.

Passo 3: Atributos Multivalorados: Não há atributos multivalorados no sistema.

Passo 4: Relacionamento 1 para 1: Não há relacionamentos com cardinalidade 1 para 1 no sistema.

Passo 4: Relacionamento 1 para N (auto relacionamento com grau 3)

Está listado abaixo o único relacionamento 1 para N do sistema, neste caso ele está aplicado em um relacionamento ternário, então a cardinalidade N para N, que é mais forte é mantida criando assim uma tabela Alocam. Por haver um auto relacionamento na relação ternária são passadas duas referências da tabela funcionário para Alocam, uma do gerente e outra do funcionário alocado

Funcionarios = {IdFuncionario#, Nome}
 Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}
 Alocam => Alocacoes = {IdFuncionario*#, IdFuncionarioG*# IdEstrutura*#, DataAlocacao}

FK1 = IdFuncionario ref Funcionarios

FK2 = IdFuncionarioG ref Gerentes

FK3 = IdEstrutura ref Estruturas

PK = IdFuncionario + IdFuncionarioG + IdEstrutura

Passo 4: Relacionamento N para N

O relacionamento N para N entre visitantes e estruturas geram a tabela visitam que armazena também a data em que ocorreu a visita.

Visitantes = {CPF#, Altura, Idade, DataNasc, Nome}

Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}

Visitam => Visitas = {CPF*#, IdEstrutura*#, DataVisita}

FK1 = CPF ref Visitantes

FK2 = IdEstrutura ref Estruturas

PK = CPF + IdEstrutura

O relacionamento N para N entre visitantes e estruturas geram a tabela visitam que armazena também a data em que ocorreu a visita.

Produtos = {IdProduto#, Nome}

ProdsManutencao = {IdProduto*#, QuantManutencao, TipoManutencao}

FK = IdProduto ref Produtos

Funcionarios = {IdFuncionario#, Nome}

Usam => Usos = {IdProduto*#, IdFuncionario*#, QuantUsada, DataUso}

FK1 = IdProduto ref ProdsManutencao

FK2 = IdFuncionario ref Funcionarios

PK = IdFuncionario + IdProduto

O relacionamento N para N abaixo, situa-se em uma relação ternária onde o visitante compra uma especialização de produto, o produto venda em uma especialização de estrutura a comodidade, gerando assim a tabela Compram que armazena também a quantidade de produtos comprados e a data da compra.

Visitantes = {CPF#, Altura, Idade, DataNasc, nome}

Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}

Comodidades = {TipoComodidade, IdEstrutura*#, Nome, Capacidade}
 FK = IdEstrutura ref Estruturas
 Produtos = {IdProduto#, Nome}
 ProdsVendas = {IdProduto*#, QuantItens, PrecoProduto, TipoProdVenda}
 FK = IdProduto ref Produtos
 Compram => Compras = {CPF*#, IdEstrutura*#, IdProduto*#, DataCompra, QuantCompra}
 FK1 = CPF ref Visitantes
 FK2 = IdEstrutura ref Comodidades
 FK3 = IdProduto ref ProdsVendas
 PK = CPF + IdEstrutura + IdProduto

Passo 5: Agregação: .Não há agregações no sistema.

Passo 6: Herança sem Atributos

Neste passo são criados os atributos tipo para as especializações sem atributos e inseridos nas entidades pai Funcionarios e Visitantes.

Funcionarios = {IdFuncionario#, Nome, TipoFuncionario}
 Visitantes = {CPF#, Altura, Idade, DataNasc, Nome, TipoVisitante}

Passo 6: Herança com Atributos

Neste passo são criadas tabelas separadas para cada especialização referenciando as entidades pai. Abaixo são criadas as especializações Comodidades e Atrações referenciando Estruturas.

Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}
 Comodidades = {IdEstrutura*#, TipoComodidade}
 FK = IdEstrutura ref Estruturas
 Atrações = {IdEstrutura*#, TipoAtracao, AlturaMin, IdadeMin}
 FK = IdEstrutura ref Estruturas

ProdsManutencao e ProdsVendas listados abaixo são especialização de Produtos.

Produtos = {IdProduto#, Nome}

ProdsManutencao = {IdProduto*#, QuantManutencao, TipoManutencao}

FK = IdProduto ref Produtos

ProdsVendas = {IdProduto*#, QuantItens, PrecoProduto, TipoProdVenda}

FK = IdProduto ref Produtos

2.3. Normalização

1 NF - Primeira Forma Normal: Todos os atributos são atômicos (simples) e monovalorados.

2 NF - Segunda Forma Normal: Todos os atributos que não participam da chave primária são funcionalmente dependentes de toda a chave primária.

3 NF - Terceira Forma Normal: Para estar em 3NF, é necessário já estar em 2NF e todos os atributos que não participam da chave primária não são funcionalmente dependentes de outros atributos que não são chaves, ou seja, atributos não-chave só podem depender de atributos chave.

A tabela Visitantes não está normalizada na 3NF, pois Idade é dependente de DataNasc porque pode ser calculada a partir deste atributo.

Tabela antes da aplicação da 3NF:

Visitantes = {CPF#, Nome, Idade, DataNasc, TipoVisitante}

Tabela após a aplicação da 3NF:

Visitantes = {CPF#, Nome, DataNasc, TipoVisitante}

A idade pode ser calculada a partir da busca no BD, o que torna desnecessária sua presença na tabela.

Após a normalização, as tabelas ficaram definidas como:

- Visitantes = {CPF#, Nome, DataNasc, TipoVisitante}
- Funcionarios = {IdFuncionario#, Nome, TipoFuncionario}
- Estruturas = {IdEstrutura#, Nome, Capacidade}
- Comodidades = {IdEstrutura*#, TipoComodidade}

FK = IdEstrutura ref Estruturas

- Atrações = {IdEstrutura*#, TipoAtracao, AlturaMin, IdadeMin}

FK = IdEstrutura ref Estruturas

- Produtos = {IdProduto#, Nome}

- ProdsManutencao = {IdProduto*#, QuantManutencao, TipoManutencao}

FK = IdProduto ref Produtos

- ProdsVendas = {IdProduto*#, QuantItens, PrecoProduto, TipoProdVenda}

FK = IdProduto ref Produtos

- Alocacoes = {IdFuncionario*#, IdEstrutura*#, DataAlocacao}

FK1 = IdFuncionario ref Funcionarios

FK2 = IdEstrutura ref Estruturas

PK = IdFuncionario + IdEstrutura

- Visitas = {CPF*#, IdEstrutura*#, DataVisita}

FK1 = CPF ref Visitantes

FK2 = IdEstrutura ref Estruturas

PK = CPF + IdEstrutura

- Usos = {IdProduto*#, IdFuncionario*#, QuantUsada, DataUso}

FK1 = IdProduto ref ProdsManutencao

FK2 = IdFuncionario ref Funcionarios

PK = IdFuncionario + IdProduto

- Compras = {CPF*#, IdEstrutura*#, IdProduto*#, DataCompra, QuantCompra}

FK1 = CPF ref Visitantes

FK2 = IdEstrutura ref Comodidades

FK3 = IdProduto ref ProdsVendas

PK = CPF + IdEstrutura + IdProduto

2.4. Padrões

Padrões de Tabelas: O sistema é idealizado em uma situação onde podem existir sistemas complementando ele, como por exemplo um sistema jurídico ou um sistema financeiro. Desta forma, é necessário identificar a que sistema as nossas tabelas pertencem.

Todos os sistemas pertencentes ao Sistemas de Gerenciamento de Parques Temáticos possuem a sigla SGPT antecedendo seu nome seguido de um ‘’ (*underline*). No caso do sistema tratado neste documento referenciamos, por exemplo, a tabela Visitantes como SGPT_Visitantes.

Nota: O sistema do MySQL automaticamente coloca os nomes de tabelas em caracteres minúsculos, de forma que as tabelas dentro do sistema se encontram com nomes em *lower case*. Exemplo: A tabela SGPT_Visitantes se encontra com nome sgpt_visitantes.

Padrões de Atributos: Cada tabela deverá ter uma sigla padrão para seus atributos, de forma que eles possam ser diferenciados de uma tabela para outra. Os atributos terão esta sigla como prefixo, seguido de um *underline*, junto do nome do atributo. Exemplo: Sendo “VIS” a sigla padrão da tabela “SGPT_Visitantes” e “CPF” um de seus atributos, seu nome na tabela será “VIS_CPF”.

As siglas de cada tabela estão especificadas a seguir:

- VIS para Visitantes
- FUN para Funcionarios
- EST para Estruturas
- COM para Comodidades
- ATR para Atracoes
- PRO para Produtos
- MAN para ProdsManutencao
- VEN para ProdsVendas
- ALO para Alocacoes
- VST para Visitas
- USO para Usos
- CMP para Compras

Quando um atributo for uma chave estrangeira dentro de uma herança, ele deverá ter como prefixo a sigla padrão da tabela atual acompanhado da sigla referente à sua tabela original, sem *underline*. Exemplo: “Atracoes” é especialização de “Estruturas”, a chave primária de “Estrutura” é “EST_IdEstrutura” e o prefixo da

tabela “Atracoes” é “ATR”. O nome da chave “EST_IdEstrutura” dentro da tabela “Atracoes”, como chave estrangeira e primária, é “ATREST_IdEstrutura”.

Para casos onde a chave estrangeira já foi referenciada anteriormente, o prefixo do atributo, quando referenciado novamente em uma outra tabela, será o prefixo da nova tabela em junção com o prefixo da última tabela onde foi referenciado. Exemplo: Na tabela “ProdsManutecao”, sua chave primária é “MANPRO_IdProduto”, que já faz referência à tabela “Produtos”, devido a ser uma especialização da mesma. Quando este atributo for referenciado na tabela “Usos”, o prefixo da tabela (neste caso, “USO”) vem antes, e faz junção com o prefixo de “ProdsManutecao” (sigla “MAN”), resultando em “USOMAN_IdProduto”, e não “USOMANPRO_IdProduto”, referenciando apenas a última tabela onde foi referenciado.

Com as regras definidas, o formato final das tabelas está decidido; A seguir, as tabelas do Sistema de Gerenciamento de Parque Temático.

Tabela Visitantes

SGPT_VISITANTES										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Domínio	Descrição
1	VIS_CPF	Char	-	11	X	X	-	-	xxx.xxx-xx	CPF do visitante, seu identificador único.
2	VIS_Altura	Decimal	-	P: 4 S: 2	X	-	-	-	-	Altura do visitante. Utilizado para verificar o acesso do visitante a determinadas atrações.
3	VIS_DataNasc	Date	-	-	X	-	-	-	AAAA-MM-DD	Data de nascimento do Visitante. Utilizado para calcular sua idade para certas atrações.
4	VIS_TipoVisitante	Char	-	1	X	-	-	-	S / V / H	Tipo do visitante (baseado no passaporte adquirido por ele no sistema online).
Observações										
VIS abreviação para Visitantes										
Em domínio TipoVisitante as letras representam respectivamente: Simples, Visitante e Hóspede.										
Para numeros decimais P significa Precisão e S significa Escala										

Tabela Funcionarios

SGPT_FUNCIONARIOS										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Domínio	Descrição
1	FUN_IdFuncionario	Int	X	-	X	X	-	-	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único do funcionário
2	FUN_Nome	Varchar	-	50	X	-	-	-	-	Nome do funcionário
3	FUN_TipoFuncionario	Char	-	1	X	-	-	-	T/S/O/G/A	Especialização do funcionário
Observações										
FUN abreviação para Funcionarios										
Em domínio TipoFuncionario as letras representam respectivamente: Técnico de Manutenção, Seguranças, Operadores, Gerentes e Atores.										

Tabela Estruturas

SGPT ESTRUTURAS										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	EST_IdEstrutura	Int	X	-	X	X	-	-	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura.
2	EST_Nome	Varchar	-	40	X	-	-	-	-	Nome da estrutura
3	EST_Capacidade	Int	-	-	X	-	-	-	-	Capacidade máxima de visitantes em uma estrutura
Observações										
EST abreviação para Estruturas										

Tabela Comodidades

SGPT COMODIDADES										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	COMEST_IdEstrutura	Id	-	-	X	X	X	Estruturas	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura
2	COM_TipoComodidade	VarChar	-	40	X	-	-	-	-	Tipo de Comodidade
Observações										
EST abreviação para Estruturas										
COM abreviação de Comodidades										
COMEST junção das abreviações COM e EST, uma chave estrangeira										

Tabela Atracoes

SGPT ATRACOES										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	ATREST_IdEstrutura	Int	-	-	X	X	X	Estruturas	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura
2	ATR_TipoAtracao	VarChar	-	40	X	-	-	-	-	Tipo de Atração
3	ATR_AlturaMin	Decimal	-	P: 4 S: 2	X	-	-	-	-	Altura mínima para entrar na atração
4	ATR_IdadeMin	Tinyint	-	120	X	-	-	-	-	Idade mínima para entrar na atração
Observações										
EST abreviação para Estruturas										
ATR abreviação para Atracoes										
ATREST junção das abreviações ATR e EST, uma chave estrangeira										
Para numeros decimais P significa Precisão e S significa Escala										

Tabela Produtos

SGPT PRODUTOS										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	PRO_IdProduto	Int	X	-	X	X	-	-	Sequencial gerado automaticamente	Referência ao atributo Identificador dos produtos em estoque, por ser uma herança, também é o identificador dos produtos de manutenção.
2	PRO_Nome	Varchar	-	40	X	-	-	-	-	Nome do produto
Observações										
PRO abreviação para Produtos										

Tabela ProdsManutencao

SGPT_PRODSMANUTENCAO										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	MANPRO_IdProduto	Int	-	-	X	X	X	Produtos	Sequencial gerado automaticamente	Referência ao atributo Identificador dos produtos em estoque, por ser uma herança, também é o identificador dos produtos de manutenção.
2	MAN_QuantManutencao	Int	-	-	X	-	-	-	-	Quantidade dos produtos de Manutenção armazenados
3	MAN_TipoManutencao	Varchar	-	20	X	-	-	-	-	Tipo do produto de manutenção
Observações										
PRO abreviação para Produtos										
MAN abreviação para ProdsManutencao										
MANPRO junção das abreviações MAN e PRO, uma chave estrangeira										

Tabela ProdsVendas

SGPT_PRODSVENDAS										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	VENPRO_IdProduto	Int	-	-	X	X	X	Produtos	Sequencial gerado automaticamente	Referência ao atributo Identificador dos produtos em estoque, por ser uma herança, também é o identificador dos produtos de manutenção.
2	VEN_QuantIntens	Int	-	-	X	-	-	-	-	Quantidade de produtos para venda armazenados
3	VEN_PrecoProduto	Decimal	-	P: 8 S: 2	X	-	-	-	R\$ 00000000,00	Preço do produto a ser vendido
4	VEN_TipoProdVenda	Varchar	-	20	X	-	-	-	-	Tipo do produto a ser vendido
Observações										
PRO abreviação para Produtos										
VEN abreviação para ProdsVendas										
VENPRO junção das abreviações VEN e PRO, uma chave estrangeira										

Tabela Allocacoes

SGPT_ALOCACOES										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	ALOFUN_IdFuncionario	Int	-	-	X	X	X	Funcionarios	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único do funcionario
2	ALOFUN_IdFuncionarioG	Int	-	-	X	X	X	Funcionarios	Sequencial gerado automaticamente	Identificador de Gerentes
2	ALOEST_IdEstrutura	Int	-	-	X	X	X	Estruturas	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura.
3	ALOEST_DataAlocacao	Datetime	-	-	X	-	-	-	dd-mm-yyyy hh:mm:ss	Quantidade de funcionários.
Observações										
FUN abreviação para Funcionarios										
EST abreviação para Estruturas										
ALO abreviação para Allocacoes										
ALOFUN junção das abreviações ALO e FUN, uma chave estrangeira										
ALOEST junção das abreviações ALO e EST, uma chave estrangeira										
IdFuncionarioG é uma referencia a um tipo funcionário gerente na tabela Funcionarios										

Tabela Visitas

SGPT_VISITAS										
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Dominio	Descrição
1	VSTVIS_CPF	Char	-	11	X	X	X	Visitantes	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do visitante, seu identificador único.
2	VSTEST_IdEstrutura	Int	-	-	X	X	X	Estruturas	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura
3	VST_DataVisita	Datetime	-	-	X	-	-	-	dd-mm-yyyy hh:mm:ss	Data de visita da estrutura.
Observações										
VIS abreviação para Visitantes										
EST abreviação para Estruturas										
VST abreviação para Visitas										
VSTVIS junção das abreviações VST e VIS, uma chave estrangeira										
VSTEST junção das abreviações VST e EST, uma chave estrangeira										

Tabela Usos

SGPT_USOS											
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Domínio	Descrição	
1	USOMAN_IdProduto	Int	-	-	X	X	X	ProdsManutencao	Sequencial gerado automaticamente	Referência ao atributo Identificador dos produtos em estoque, por ser uma herança, também é o identificador dos produtos de manutenção.	
2	USOFUN_IdFuncionario	Int	-	-	X	X	X	Funcionarios	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único do funcionário.	
3	USO_QuantUsada	Int	-	-	X	-	-	-	-	Quantidade de produtos usados pelo funcionário	
4	USO_DataUso	Datetime	-	-	X	-	-	-	dd-mm-yyyy hh:mm:ss	Data e hora em que os produtos foram tirados do estoque pelo funcionário	
Observações											
MAN abreviação para ProdsManutencao											
FUN abreviação para Funcionarios											
USO abreviação para Usos											
USOMAN junção das abreviações USO e MAN, uma chave estrangeira											
USOFUN junção das abreviações USO e FUN, uma chave estrangeira											

Tabela Compras

SGPT_COMPRAS											
Item	Atributo	Tipo	Autoincrement	Tamanho	NOT NULL	PK	FK	Tabela Ref	Formato/Domínio	Descrição	
1	CMPVIS_CPF	Char	-	11	X	X	X	Visitantes	xxx.xxx.xxx-xx	CPF do visitante, seu identificador único.	
2	CMPEST_IdEstrutura	Int	-	-	X	X	X	Estruturas	Sequencial gerado automaticamente	Identificador único da estrutura.	
3	CMPVEN_IdProduto	Int	-	-	X	X	X	ProdsVendas	Sequencial gerado automaticamente	Referência ao atributo Identificador dos produtos em estoque, por ser uma herança, também é o identificador dos produtos de manutenção.	
4	CMP_Datacompra	Datetime	-	-	X	-	-	-	dd-mm-yyyy hh:mm:ss	Data da compra dos produtos.	
5	CMP_QuantCompra	Int	-	-	X	-	-	-	-	Quantidade de produtos comprado	
Observações											
VIS abreviação para Visitantes											
EST abreviação para Estruturas											
VEN abreviação para ProdsVendas											
CMP abreviação para ProdsVendas											
CMPVIS junção das abreviações CMP e VIS, uma chave estrangeira											
CMPEST junção das abreviações CMP e EST, uma chave estrangeira											
CMPVEN junção das abreviações CMP e VEN, uma chave estrangeira											

3. Implementação

3.1. Consultas Básicas

3.1.1. Consultas com LIKE

LIKE 1 - Mostrando gerentes do parque

- 1 • `USE parquetematico;`
- 2 • `SELECT * FROM sgpt_funcionarios WHERE FUN_TipoFuncionario LIKE 'G';`

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
Edit:			
Export/Import:			
Wrap Cell Content: <input type="checkbox"/>			
	FUN_IdFuncionarios	FUN_Nome	FUN_TipoFuncionario
▶	1	Arlindo Cruz Mota	G
	6	Rolando Pedrinha da Silva	G
*	NULL	NULL	NULL

LIKE 2 - Mostrando produtos de manutenção com a palavra limpeza no tipo

- 1 • `USE parquetematico;`
- 2 • `SELECT * FROM sgpt_prodsmanutencao WHERE MAN_TipoManutencao LIKE '%Limpeza%';`

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
Edit:			
Export/Import:			
Wrap Cell Content: <input type="checkbox"/>			
	MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao
▶	1	20	Limpeza
	2	50	Limpeza
	4	5	Limpeza
	5	10	Utensílio Limpeza
	6	10	Utensílio Limpeza
	7	10	Utensílio Limpeza
*	NULL	NULL	NULL

LIKE 3 - Mostrando atrações sem restrição de altura

- 1 • `USE parquetematico;`
- 2 • `SELECT * FROM sgpt_atracoes WHERE ATR_AlturaMin LIKE 0.00;`

Result Grid				
Filter Rows: <input type="text"/>				
Edit:				
Export/Import:				
	ATREST_IdEstrutura	ATR_TipoAtracao	ATR_AlturaMin	ATR_IdadeMin
▶	1	Show	0.00	13
	5	Anfiteatro	0.00	10
	6	Salão de Jogos	0.00	14
	9	Fliperama	0.00	8
*	NULL	NULL	NULL	NULL

3.2. Consultas Intermediárias

3.2.1. Consultas com Group by Having

GROUP BY 1 - Mostrando valor total dos tipos em estoque

- 1 • `USE parquetematico;`
- 2 • `SELECT VEN_TipoProdVenda, SUM(VEN_Precoproduto) AS 'Preço Total do Tipo em Estoque'`
- 3 `FROM sgpt_prods vendas`
- 4 `GROUP BY VEN_TipoProdVenda`

Result Grid	
Filter Rows: <input type="text"/>	
Export: Wrap Cell Content:	
VEN_TipoProdVenda	Preço Total do Tipo em Estoque
Colecionável	25000.00
Roupa	25.00
Brinquedo	24.80
Bebida	15.40
▶ Comida	13.50

GROUP BY 2 - Mostrando quantidade do tipo em estoque

```

1 • USE parquetematico;
2 • SELECT MAN_TipoManutencao, SUM(MAN_QuantManutencao) AS 'Quantidade Total do Tipo em Estoque'
3 FROM sgpt_prodsmanutencao
4 GROUP BY MAN_TipoManutencao

```

MAN_TipoManutencao	Quantidade Total do Tipo em Estoque
Limpeza	75
Utensílio Reparos	2
Utensílio Limpeza	30

GROUP BY HAVING 1 - Mostrando valor total maior que 20 do tipo em estoque

```

1 • USE parquetematico;
2 • SELECT VEN_TipoProdVenda, SUM(VEN_Precoproduto) AS 'Preço Total do Tipo em Estoque'
3 FROM sgpt_prods vendas
4 GROUP BY VEN_TipoProdVenda
5 HAVING SUM(VEN_Precoproduto) > 20.00

```

VEN_TipoProdVenda	Preço Total do Tipo em Estoque
Colecionável	25000.00
Roupa	25.00
Brinquedo	24.80

GROUP BY HAVING 2 - Mostrando quantidade maior que 50 do tipo em estoque

```

1 • USE parquetematico;
2 • SELECT MAN_TipoManutencao, SUM(MAN_QuantManutencao) AS 'Quantidade Total do Tipo em Estoque'
3 FROM sgpt_prodsmanutencao
4 GROUP BY MAN_TipoManutencao
5 HAVING SUM(MAN_QuantManutencao) > 50

```

MAN_TipoManutencao	Quantidade Total do Tipo em Estoque
Limpeza	75

3.2.2. Consultas com JOIN

LEFT JOIN 1 - Listando todos produtos e dados de produtos manutenção

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto, MAN_QuantManutencao, MAN_TipoManutencao, PRO_Nome, PRO_IdProdutos
3   FROM sgpt_produtos
4  LEFT JOIN sgpt_prodsmanutencao
5    ON PRO_IdProdutos = MANPRO_IdProduto;

```

Result Grid Filter Rows: Export: Wrap Cell Content:					
	MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao	PRO_Nome	PRO_IdProdutos
▶	1	20	Limpeza	Sabão	1
	2	50	Limpeza	Detergente	2
	3	2	Utensílio Reparos	Solda	3
	4	5	Limpeza	Soda Cáustica	4
	5	10	Utensílio Limpeza	Vassoura	5
	6	10	Utensílio Limpeza	Balde	6
	7	10	Utensílio Limpeza	Rodo	7
	NULL	NULL	NULL	Nuka-Cola	8
	NULL	NULL	NULL	Nuka-Cola Quântica	9
	NULL	NULL	NULL	Comida de Astronauta	10
	NULL	NULL	NULL	Funko Agente Ross	11
	NULL	NULL	NULL	Camiseta STAY CALM	12
	NULL	NULL	NULL	Pingu de Pelúcia	13
	NULL	NULL	NULL	Pelúcia BUZZY LIGHT ...	14

LEFT JOIN 2 - Listando produtos que são produtos de manutenção

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto, MAN_QuantManutencao, MAN_TipoManutencao, PRO_Nome, PRO_IdProdutos
3   FROM sgpt_prodsmanutencao
4  LEFT JOIN sgpt_produtos
5    ON PRO_IdProdutos = MANPRO_IdProduto;

```

Result Grid Filter Rows: Export: Wrap Cell Content:					
	MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao	PRO_Nome	PRO_IdProdutos
▶	1	20	Limpeza	Sabão	1
	2	50	Limpeza	Detergente	2
	3	2	Utensílio Reparos	Solda	3
	4	5	Limpeza	Soda Cáustica	4
	5	10	Utensílio Limpeza	Vassoura	5
	6	10	Utensílio Limpeza	Balde	6
	7	10	Utensílio Limpeza	Rodo	7

RIGHT JOIN 1 - Listando produtos que são produtos de manutenção

```

1 • USE parquetematico;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto, MAN_QuantManutencao, MAN_TipoManutencao, PRO_Nome, PRO_IdProdutos
3 FROM sgpt_produtos
4 RIGHT JOIN sgpt_prodsmanutencao
5 ON PRO_IdProdutos = MANPRO_IdProduto;

```

	MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao	PRO_Nome	PRO_IdProdutos
▶	1	20	Limpeza	Sabão	1
	2	50	Limpeza	Detergente	2
	3	2	Utensílio Reparos	Solda	3
	4	5	Limpeza	Soda Cáustica	4
	5	10	Utensílio Limpeza	Vassoura	5
	6	10	Utensílio Limpeza	Balde	6
	7	10	Utensílio Limpeza	Rodo	7

RIGHT JOIN 2 - Listando todos produtos e dados de produtos manutenção

```

1 • USE parquetematico;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto, MAN_QuantManutencao, MAN_TipoManutencao, PRO_Nome, PRO_IdProdutos
3 FROM sgpt_prodsmanutencao
4 RIGHT JOIN sgpt_produtos
5 ON PRO_IdProdutos = MANPRO_IdProduto;

```

	MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao	PRO_Nome	PRO_IdProdutos
▶	1	20	Limpeza	Sabão	1
	2	50	Limpeza	Detergente	2
	3	2	Utensílio Reparos	Solda	3
	4	5	Limpeza	Soda Cáustica	4
	5	10	Utensílio Limpeza	Vassoura	5
	6	10	Utensílio Limpeza	Balde	6
	7	10	Utensílio Limpeza	Rodo	7
	NULL	NULL	NULL	Nuka-Cola	8
	NULL	NULL	NULL	Nuka-Cola Quântica	9
	NULL	NULL	NULL	Comida de Astronauta	10
	NULL	NULL	NULL	Funko Agente Ross	11
	NULL	NULL	NULL	Camiseta STAY CALM	12
	NULL	NULL	NULL	Pingu de Pelúcia	13
	NULL	NULL	NULL	Pelúcia BUZZY LIGHT ...	14

INNER JOIN 1 - Mostrando atrações que também são comodidades

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT EST_Nome, EST_IdEstrutura, ATR_TipoAtracao, ATR_AlturaMin, ATR_IdadeMin, COM_TipoComodidade
3   FROM sgpt_estruturas
4  INNER JOIN sgpt_atracoes
5    ON EST_IdEstrutura = ATREST_IdEstrutura
6  INNER JOIN sgpt_comodidades
7    ON EST_IdEstrutura = COMEST_IdEstrutura;

```

Result Grid Filter Rows: <input type="text"/> Export: Wrap Cell Content:						
	EST_Nome	EST_IdEstrutura	ATR_TipoAtracao	ATR_AlturaMin	ATR_IdadeMin	COM_TipoComodidade
▶	O Garra das Pelúcias	9	Fliperama	0.00	8	Loja

INNER JOIN 2 - Mostrando atrações com seus dados de estruturas

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT EST_Nome, EST_IdEstrutura, ATR_TipoAtracao, ATR_AlturaMin, ATR_IdadeMin
3   FROM sgpt_estruturas
4  INNER JOIN sgpt_atracoes
5    ON EST_IdEstrutura = ATREST_IdEstrutura;

```

Result Grid Filter Rows: <input type="text"/> Export: Wrap Cell Content:					
	EST_Nome	EST_IdEstrutura	ATR_TipoAtracao	ATR_AlturaMin	ATR_IdadeMin
▶	Casa de Horrores do Seu Zé	1	Show	0.00	13
	Montanha Russa Muito LOKA	2	Brinquedo	1.35	12
	Navio dos Piratas da Lituânia	3	Brinquedo	1.40	10
	Simulador de Vôo da Maiconsoft	4	Simulador	1.35	8
	Anfiteatro Zero a Esquerda	5	Anfiteatro	0.00	10
	Casa de Erros Críticos do DM	6	Salão de Jogos	0.00	14
	O Garra das Pelúcias	9	Fliperama	0.00	8

FULL JOIN - Mostrando produtos de manutenção e seus dados de produto

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto, MAN_QuantManutencao, MAN_TipoManutencao, PRO_Nome, PRO_IdProdutos
3 FROM sgpt_prodsmanutencao
4 FULL JOIN sgpt_produtos
5 ON PRO_IdProdutos = MANPRO_IdProduto;

```

MANPRO_IdProduto	MAN_QuantManutencao	MAN_TipoManutencao	PRO_Nome	PRO_IdProdutos
1	20	Limpeza	Sabão	1
2	50	Limpeza	Detergente	2
3	2	Utensílio Reparos	Solda	3
4	5	Limpeza	Soda Cáustica	4
5	10	Utensílio Limpeza	Vassoura	5
6	10	Utensílio Limpeza	Balde	6
7	10	Utensílio Limpeza	Rodo	7

3.2.3. Consultas com UNION

UNION 1 - Mostrando ID e Tipo de estrutura de das comodidades e atrações

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT ATREST_IdEstrutura AS IdEstrutura, ATR_TipoAtracao AS TipoEstrutura FROM sgpt_atracoes
3 UNION
4 SELECT COMEST_IdEstrutura, COM_TipoComodidade FROM sgpt_comodidades;

```

IdEstrutura	TipoEstrutura
1	Show
2	Brinquedo
3	Brinquedo
4	Simulador
5	Anfiteatro
6	Salão de Jogos
9	Fliperama
7	Hospedaria
8	Loja
9	Loja
10	Loja
11	Restaurante
12	Loja

UNION 2 - Mostrando ID e Tipo estrutura de todas as comodidades e atrações

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT MANPRO_IdProduto AS IdProduto, MAN_TipoManutencao AS TipoEstrutura FROM sgpt_prodsmanutencao
3 UNION
4 SELECT VENPRO_IdProduto, VEN_TipoProdVenda FROM sgpt_prods vendas;

```

	IdProduto	TipoEstrutura
1	1	Limpeza
2	2	Limpeza
3	3	Utensílio Reparos
4	4	Limpeza
5	5	Utensílio Limpeza
6	6	Utensílio Limpeza
7	7	Utensílio Limpeza
8	8	Bebida
9	9	Bebida
10	10	Comida
11	11	Colecionável
12	12	Roupa
13	13	Brinquedo
14	14	Brinquedo

3.3. Consultas Avançadas

3.3.1. Subconsultas

SUBCONSULTA 1 - Mostrando o ID e Nome dos produtos de venda do tipo “comida”

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT PRO_IdProdutos, PRO_Nome
3 FROM sgpt_produtos
4 WHERE PRO_IdProdutos =
5 (SELECT VENPRO_IdProduto
6 FROM sgpt_prods vendas
7 WHERE VEN_TipoProdVenda = 'Comida');

```

	PRO_IdProdutos	PRO_Nome
10	10	Comida de Astronauta
NULL	NULL	NULL

3.3.2. Consultas com EXISTS, NOT EXISTS

EXISTS 1 - Confirmação de visitantes que fizeram uma visita e que são do tipo hóspede

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT VIS_CPF FROM sgpt_visitantes
3   WHERE EXISTS (SELECT * FROM sgpt_visitas, sgpt_visitantes WHERE VSTVIS_CPF = VIS_CPF) AND VIS_TipoVisitante = 'H';

```

Result Grid		Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell Content:
	VIS_CPF				
▶	00239881002				
	12312345645				
*	NULL				

EXISTS 2 - Mostrar a tabela Usos caso exista ao menos um mesmo produto nas tabelas Usos e Produtos de manutenção

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_usos
3   WHERE EXISTS (SELECT * FROM sgpt_usos, sgpt_prodsmanutencao
4     WHERE USOMAN_IdProduto = MANPRO_IdProduto);

```

Result Grid					Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell
	USOMAN_IdProduto	USOFUN_IdFuncionario	USO_QuantUsada	USO_DataUso				
▶	3	8	1	2021-01-18 16:53:19				
	5	4	1	2021-04-21 14:22:02				
	6	10	3	2021-03-12 10:03:50				
*	NULL	NULL	NULL	NULL				

EXISTS 3 - Mostrar o CPF dos visitantes caso exista ao menos um mesmo visitante nas tabelas de Visitantes e de Visitas

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT VIS_CPF FROM sgpt_visitantes
3   WHERE EXISTS (SELECT * FROM sgpt_visitas, sgpt_visitantes WHERE VSTVIS_CPF = VIS_CPF);

```

Result Grid	Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell Content:
VIS_CPF				
00239881002				
02940500503				
09876543210				
11122233300				
12312345645				
12345678901				
NULL				

NOT EXISTS 1 - Mostrar as estruturas que tenham capacidade maior que 40 caso não exista uma estrutura que foi visitada com Id entre 1 e 3

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_estruturas
3   WHERE NOT EXISTS (
4     SELECT VSTEST_IdEstrutura FROM sgpt_visitas
5     WHERE VSTEST_IdEstrutura BETWEEN 1 AND 3)
6   AND EST_Capacidade > 40;

```

Result Grid	Filter Rows:	Edit:
EST_IdEstrutura	EST_Nome	EST_Capacidade
5	Anfiteatro Zero a Esquerda	120
7	Hospedaria do Idoso	100
11	Restaurante do Espanhol	60
NULL	NULL	NULL

NOT EXISTS 2 - Mostrar os produtos de venda que tenham o tipo 'Bebida' caso não exista um produto comprado que tenha Id entre 4 e 6

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_prods vendas
3   WHERE NOT EXISTS (
4     SELECT CMPVEN_IdProduto FROM sgpt_compras
5     WHERE CMPVEN_IdProduto BETWEEN 4 AND 6)
6     AND VEN_TipoProdVenda IN ('Bebida');

```

	VENPRO_IdProduto	VEN_QuantItens	VEN_Precoproduto	VEN_TipoProdVenda
▶	8	30	5.90	Bebida
	9	10	9.50	Bebida
*	NULL	NULL	NULL	NULL

3.3.3. Consultas com IN e NOT IN

IN 1 - Mostrando dados dos visitantes com altura 1.45, 1.65 e 1.85

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_visitantes
3   WHERE VIS_Altura IN (1.45, 1.65, 1.85);

```

	VIS_CPF	VIS_Altura	VIS_DataNasc	VIS_TipoVisitante	VIS_Nome
▶	09876543210	1.45	1984-05-10	V	Ednaldo Pereira dos Santos
	12312345645	1.65	1994-11-23	H	Helena Malina de Alencar
	12345678901	1.85	1973-10-17	S	João Cabral da Silva
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

IN 2 - Mostrando as estruturas que foram visitadas

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_estruturas WHERE EST_IdEstrutura IN
3   (SELECT VSTEST_IdEstrutura FROM sgpt_visitas GROUP BY VSTEST_IdEstrutura);

```

Result Grid			
Filter Rows: <input type="text"/>			
Edit:			
Export/Import:			
Wrap Cell Content: <input type="checkbox"/>			
	EST_IdEstrutura	EST_Nome	EST_Capacidade
▶	4	Simulador de Vôo da Maiconsoft	6
	5	Anfiteatro Zero a Esquerda	120
	7	Hospedaria do Idoso	100
*	NULL	NULL	NULL

NOT IN 1 - Mostrando dados dos visitantes com altura diferente de 1.45, 1.65 e 1.85

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_visitantes
3   WHERE VIS_Alaltura NOT IN (1.45, 1.65, 1.85);

```

Result Grid					
Filter Rows: <input type="text"/>					
Edit:					
Export/Import:					
Wrap Cell Content: <input type="checkbox"/>					
	VIS_CPF	VIS_Alaltura	VIS_DataNasc	VIS_TipoVisitante	VIS_Nome
▶	00239881002	1.56	1993-12-25	H	Milena De Castro Pereira
	02940500503	1.74	1968-04-11	V	Mahakesh Abdul Saliz
	11122233300	1.68	1977-02-06	S	Antônio Castro Soares
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

NOT IN 2 - Mostrando as estruturas que não foram visitadas

```

1 • USE parquetemático;
2 • SELECT * FROM sgpt_estruturas WHERE EST_IdEstrutura NOT IN
3   (SELECT VSTEST_IdEstrutura FROM sgpt_visitas GROUP BY VSTEST_IdEstrutura);

```

Result Grid			
Filter Rows:			
Edit:			
Export/Import:			
Wrap Cell Con			
	EST_IdEstrutura	EST_Nome	EST_Capacidade
▶	1	Casa de Horrores do Seu Zé	20
	2	Montanha Russa Muito LOKA	40
	3	Navio dos Piratas da Lituânia	30
	6	Casa de Erros Críticos do DM	20
	8	Lojinha de Lembranças do Seu Armando	30
	9	O Garra das Pelúcias	10
	10	Lojinha de Souvenirs do Lamour	40
	11	Restaurante do Espanhol	60
	12	Achados e Perdidos dos Esquecidos	15
*	NULL	NULL	NULL

4. Considerações Finais

A modelagem apresentada no documento foi implementada tomando como base um mini mundo onde o Sistema de Gerenciamento de Parque Temático é uma fração de um sistema maior, ou seja, ele não é responsável pelo gerenciamento financeiro e jurídico do parque.

Pode-se observar que a ferramenta utilizada para a implementação das tabelas, o SQL 8, proporciona uma gama de comandos referentes à álgebra relacional que favorecem a criação de um ambiente de logística para o problema apresentado. Um problema encontrado na implementação da padronização no ambiente MySQL Workbench, foi a conversão automática do nome das tabelas para *LowerCase*.

No início da modelagem, deixou-se de lado a ideia de uma especialização Serviços para Estruturas. Essa mudança ocorreu pois observou-se que o serviço é implicitamente fornecido pelos funcionários através de seus relacionamentos com as estruturas e produtos, por exemplo: deduz-se que um técnico utilizando produtos de manutenção, sendo alocado para uma estrutura, está realizando um serviço de manutenção.

Focado nos relacionamentos onde funcionários, estruturas, visitantes e produtos interagem entre si, o Banco de Dados tem como função permitir consultas básicas e avançadas para registro e análise destas entidades, de forma que seja possível implementar um sistema mais completo e complexo futuramente.