

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

**LUCIA HELENA FERREIRA DE SOUSA GOMES**

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE  
PARQUE DE DIVERSÃO**

**CAMPOS DO JORDÃO**

**2024**

**LUCIA HELENA FERREIRA DE SOUSA GOMES**

**Relatório Final**

**Professor: Paulo Giovani de Faria Zeferino**

**Disciplina: CJOBDD1**

**CAMPOS DO JORDÃO**

**2024**

## RESUMO

O objetivo é criar uma estrutura eficiente para armazenar informações sobre atrações, visitantes, ingressos e funcionários. A metodologia envolve modelagem de tabelas, definição de relacionamentos e implementação de chaves estrangeiras. Os resultados incluem um banco de dados funcional que permite consultas e atualizações. As conclusões destacam a importância de um sistema robusto para otimizar a gestão do parque.

**Palavras-Chave:** parque de diversões; banco de dados; gerenciamento; modelagem; relacionamentos.

## **ABSTRACT**

The goal is to create an efficient structure for storing information about attractions, visitors, tickets, and employees. The methodology involves table modeling, defining relationships, and implementing foreign keys. The results include a functional database that allows queries and updates. The conclusions highlight the importance of a robust system to optimize park management.

Keywords: amusement park; database; management; modeling; relationships.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Justificativa.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Aspectos Metodológicos.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Aporte Teórico.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
<b>2 Metodologia.....</b>	<b>14</b>
<b>3 Levantamento de Requisitos.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Simulação da Reunião.....</b>	<b>20</b>
<b>4 Resultado da Reunião.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Modelo Conceitual.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 As Normas Estabelecidas.....</b>	<b>20</b>
<b>6 Ferramenta.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1 Diagrama Entidade-Relacionamento.....</b>	<b>21</b>
<b>7 Conclusão.....</b>	<b>23</b>
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os parques de diversões são locais emocionantes e cheios de atividades para pessoas de todas as idades. Desde montanhas-russas vertiginosas até carrosséis encantadores, esses espaços oferecem entretenimento e aventura. No entanto, por trás da diversão, há uma complexa infraestrutura que permite o funcionamento eficiente desses parques. Neste projeto, exploraremos o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de banco de dados para um parque de diversões. Nosso objetivo é criar uma estrutura robusta que armazene informações essenciais sobre atrações, visitantes, funcionários e outros aspectos relacionados ao parque. Através da modelagem de tabelas, definição de relacionamentos e implementação de chaves estrangeiras, garantiremos que o parque funcione de maneira eficiente e organizada. Vamos mergulhar nesse mundo de diversão e tecnologia, explorando como um banco de dados bem projetado pode contribuir para a experiência dos visitantes e a gestão eficaz do parque.

### 1.1 Objetivos

O projeto de sistema de gerenciamento de banco de dados para o parque de diversões tem os seguintes objetivos:

- **Modelagem de Dados:** Criar uma estrutura de tabelas que represente as diferentes entidades do parque, como atrações, visitantes, funcionários e fornecedores.
- **Relacionamentos:** Definir relacionamentos entre as tabelas para garantir a integridade dos dados. Por exemplo, relacionar visitantes às atrações que visitaram.
- **Eficiência:** Projetar consultas eficientes para recuperar informações relevantes, como horários de funcionamento das atrações e disponibilidade de ingressos.
- **Segurança:** Implementar medidas de segurança para proteger os dados, como restrições de acesso e criptografia.
- **Manutenção:** Desenvolver scripts para backup, restauração e atualização do banco de dados.

### 1.2 Justificativa

Vamos explorar as razões pelas quais essa iniciativa é crucial:

**1. Armazenamento Eficiente de Dados:** Um parque de diversões lida com uma grande quantidade de informações, como registros de visitantes, horários de atrações, vendas de ingressos e escalas de funcionários. Um SGBD bem projetado permite armazenar e recuperar esses dados de maneira eficiente.

**2. Integridade dos Dados:** Com um SGBD, podemos definir relacionamentos entre tabelas, garantindo que os dados estejam consistentes e corretos. Por exemplo, associar visitantes a ingressos comprados e atrações visitadas.

**3. Segurança e Controle de Acesso:** O SGBD oferece recursos de segurança, como autenticação e autorização. Isso protege os dados contra acesso não autorizado e garante que apenas pessoas autorizadas possam manipulá-los.

**4. Backup e Recuperação:** O sistema permite criar backups regulares, protegendo os dados contra falhas no sistema, erros humanos ou desastres naturais. A recuperação de dados é essencial para manter a continuidade das operações.

**5. Escalabilidade:** À medida que o parque cresce, o SGBD pode ser dimensionado para lidar com mais dados e usuários. Isso evita gargalos e garante que o sistema continue funcionando sem problemas.

### **1.3 Aspectos Metodológicos**

Adotarei uma abordagem metodológica que envolve as seguintes etapas:

#### **1. Análise de Requisitos:**

- Compreender as necessidades do parque de diversões, incluindo informações sobre atrações, visitantes, funcionários e vendas de ingressos.
- Identificar os principais requisitos funcionais e não funcionais.

#### **2. Modelagem Conceitual:**

- Criar um diagrama de entidade-relacionamento (DER) que represente as entidades (tabelas) e seus relacionamentos.
- Definir atributos para cada entidade.

#### **3. Modelagem Lógica:**

- Transformar o DER em um modelo lógico, especificando as tabelas, chaves primárias e estrangeiras.
- Normalizar as tabelas para evitar redundância e inconsistências.

#### **4. Implementação do Banco de Dados:**

- Escolher um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), como MySQL, PostgreSQL ou SQL Server.
- Criar as tabelas no SGBD com base no modelo lógico.

#### **5. Desenvolvimento de Consultas e Scripts:**

- Escrever consultas SQL para recuperar informações relevantes, como horários de atrações e disponibilidade de ingressos.
- Criar scripts para backup, restauração e atualização do banco de dados.

#### **6. Testes e Validação:**

- Realizar testes de integridade, segurança e desempenho.
- Validar se o sistema atende aos requisitos definidos.

#### **7. Documentação:**

- Elaborar documentação detalhada sobre o sistema, incluindo diagramas, descrição das tabelas e consultas.



## **8. Implantação e Treinamento:**

- Implantar o sistema no ambiente do parque de diversões.
- Treinar os usuários (funcionários) para utilizar o sistema.

### **1.4 Aporte Teórico**

#### **1. Banco de Dados (BD):**

- Um banco de dados é uma coleção organizada de informações relacionadas. Ele permite armazenar, recuperar, atualizar e gerenciar dados de maneira eficiente.
- Tipos de bancos de dados incluem bancos de dados relacionais (como MySQL, PostgreSQL) e bancos de dados no SQL (como Monod, Cassandra).

#### **2. Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD):**

- O SGBD é um software que facilita a criação, manipulação e administração de bancos de dados.
- Ele oferece recursos como consultas SQL, controle de transações, segurança e otimização de desempenho.

#### **3. Modelagem de Dados:**

- A modelagem de dados envolve a criação de representações abstratas dos dados do mundo real. O modelo conceitual (DER) descreve as entidades e seus relacionamentos, enquanto o modelo lógico especifica as tabelas e suas chaves.

#### **4. Normalização:**

- A normalização é o processo de organizar tabelas para evitar redundância e inconsistências nos dados.
- As formas normais (1NF, 2NF, 3NF etc.) garantem que as tabelas sejam bem estruturadas.

#### **5. Chaves Primárias e Estrangeiras:**

- A chave primária identifica exclusivamente cada registro em uma tabela.
- A chave estrangeira estabelece relacionamentos entre tabelas, referenciando a chave primária de outra tabela.

#### **6. Consultas SQL:**

- As consultas SQL permitem recuperar, inserir, atualizar e excluir dados de um banco de dados.

- Exemplos: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

## **7. Segurança e Controle de Acesso:**

- O SGBD oferece mecanismos para proteger os dados, como autenticação de usuários e permissões de acesso.

- Criptografia e auditoria também são importantes.

## **8. Backup e Recuperação:**

- Realizar backups regulares para evitar perda de dados.
- Ter planos de recuperação em caso de falhas.

### **Modelagem Lógica:**

Transformar o DER em um modelo lógico, especificando as tabelas, chaves primárias e estrangeiras.

Normalizar as tabelas para evitar redundância e inconsistências.

### **Implementação do Banco de Dados:**

Escolher um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), como MySQL, PostgreSQL ou SQL Server.

Criar as tabelas no SGBD com base no modelo lógico.

### **Desenvolvimento de Consultas e Scripts:**

Escrever consultas SQL para recuperar informações relevantes, como horários de atrações e disponibilidade de ingressos.

Criar scripts para backup, restauração e atualização do banco de dados.

### **Testes e Validação:**

Realizar testes de integridade, segurança e desempenho.

Validar se o sistema atende aos requisitos definidos.

### **Documentação:**

Elaborar documentação detalhada sobre o sistema, incluindo diagramas, descrição das tabelas e consultas.

### **Implantação e Treinamento:**

Implantar o sistema no ambiente do parque de diversões.

Treinar os usuários (funcionários) para utilizar o sistema.

## 1.5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) para um parque de diversões requer uma base sólida de conhecimentos teóricos. Vamos explorar alguns conceitos-chave relacionados a SGBDs:

**Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs):** Os SGBDs são softwares responsáveis por gerenciar o acesso, armazenamento, organização e manipulação de dados em um banco de dados.

Eles fornecem uma interface entre os usuários e os dados armazenados, permitindo acesso eficiente e seguro.

**Independência de Dados:** Os SGBDs permitem alterações no esquema do banco de dados sem afetar os programas de aplicação que utilizam os dados. Isso significa que as mudanças na estrutura do banco de dados não impactam diretamente as aplicações.

**Aplicações Criadas com Base em SGBDs:** Os SGBDs são essenciais para criar aplicações eficientes que lidam com grandes volumes de dados.

**Algumas aplicações com base em SGBDs incluem:**

**Sistemas de Gestão Empresarial (ERP):** Armazenam e gerenciam informações sobre clientes, fornecedores, produtos, estoque e finanças.

**Sistemas de Reservas:** Gerenciam reservas de ingressos, horários de atrações e disponibilidade.

**Sistemas de Controle de Acesso:** Controlam o acesso de visitantes e funcionários.

**Vantagens dos SGBDs:**

**Centralização de Dados:** Os SGBDs permitem o gerenciamento centralizado de informações.

**Consistência e Integridade:** Garantem que os dados sejam consistentes e íntegros.

**Segurança:** Oferecem políticas de segurança para proteger os dados.

**Concorrência:** Permitem que vários usuários acessem e atualizem dados simultaneamente.

### **Primeiro Tópico**

- **Entidade “Rides” (Atrações):** o Cada atração (como montanhas-russas, roda-gigante, etc.) será representada como uma entrada na tabela “Rides”. o A tabela “Rides” pode conter informações como o nome da atração, capacidade máxima de visitantes, horários de funcionamento etc.
- **Entidade “Visitors” (Visitantes):** o Cada visitante do parque terá uma entrada na tabela “Visitors”. A tabela “Visitors” pode conter informações como nome, idade, histórico de visitas etc.
- **Entidade “Tickets” (Ingressos):** o Cada ingresso vendido será registrado na tabela “Tickets”. o A tabela “Tickets” pode conter informações como o ID do visitante, ID da atração, preço do ingresso, data da compra, etc.
- **Entidade “Staff” (Funcionário):** o Os funcionários do parque também serão registrados na tabela “Staff”. o A tabela “Staff” pode conter informações como nome, função (operador, vendedor de ingressos, etc.), ID da atração à qual estão atribuídos, etc.
- **Relacionamentos:** o Cada atração pode ter vários visitantes. o Cada visitante pode comprar vários ingressos. o Cada membro da equipe é atribuído a uma atração específica.
- **Exemplos de Consultas:**

**Obter o nome da montanha-russa:** `SELECT name FROM Rides WHERE ride_id = 1;`

**Calcular a receita total com vendas de ingressos:** `SELECT SUM(price) FROM Tickets;`

**Listar os membros da equipe e suas atribuições:** `SELECT staff_id, name, role, ride_name FROM Staff LEFT JOIN Rides ON Staff.ride_id = Rides.ride_id;`

## 2. Metodologia

### Projeto

Este procedimento teve por objetivo aumentar o poder explanatório do modelo e, com isso, possibilitar a obtenção de uma visão mais apurada do fenômeno investigado.

O Modelo Entidade Relacionamento (MER) é conceitual e é o primeiro passo que vamos dar na modelagem de dados. Ele será usado para descrever os objetos do mundo real, que podemos chamar de entidades, suas características, que podemos chamar de atributos, e como eles se relacionam, ou seja, seus relacionamentos. Por isso, é chamado de Modelo Entidade Relacionamento, pois vamos descrever os objetos e a forma que eles estão se relacionando. Este modelo é usado para representar de forma abstrata como os bancos de dados vão se comportar, ou seja, como vamos construí-los.

No contexto do nosso projeto, as entidades seriam os visitantes, as atrações, os funcionários e os fornecedores. As características, ou atributos, dessas entidades incluiriam detalhes como nome, idade, tipo de atração, horário de funcionamento, entre outros. Os relacionamentos entre essas entidades seriam definidos com base nas interações no parque de diversões, como por exemplo, um visitante comprando um ingresso para uma atração.

### **3. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS**

Esses aspectos metodológicos são fundamentais para garantir que o sistema de gerenciamento de banco de dados do parque de diversões seja eficiente, confiável e capaz de atender às necessidades do negócio.

Essas informações formam a base crucial para o desenvolvimento de um sistema que atenda de maneira precisa e eficiente às demandas específicas de um parque de diversões. O levantamento criterioso desses requisitos é essencial para garantir a funcionalidade e a adequação do sistema às necessidades do negócio. Ao compreender minuciosamente esses elementos, o programador estará capacitado para criar uma solução tecnológica que contribua para a otimização dos processos e aprimoramento das operações do parque de diversões.

Este sistema permitirá um gerenciamento eficaz das atrações do parque, fornecedores, ingressos e visitantes. Além disso, fornecerá insights valiosos sobre as principais métricas do negócio, como fluxo de visitantes, vendas de ingressos e desempenho das atrações. Isso, por sua vez, ajudará na tomada de decisões estratégicas para melhorar a experiência geral do visitante e a eficiência operacional do parque.

Além disso, a implementação de medidas de segurança adequadas garantirá a proteção dos dados dos visitantes, mantendo a privacidade e a confiança. A escalabilidade do sistema também será uma consideração importante, garantindo que ele possa lidar com o crescimento e a expansão do parque ao longo do tempo.

#### **Os dados levantados foram:**

Necessidade de cadastro de visitantes, atrações, funcionários e fornecedores.

Aprimoramento na organização das operações das atrações e controle de estoque de ingressos.

Implementação de relatórios que forneçam insights sobre as principais métricas do negócio, como fluxo de visitantes, vendas de ingressos e desempenho das atrações.

Controle eficiente das transações de vendas de ingressos e atualizações automáticas no estoque de ingressos.

### 3.1 Simulação da Reunião

**Guia da Reunião:** Lucia Helena

**Entrevistados(as):** Pessoas fictícias Participantes da reunião

#### **Cadastro de Visitantes, Atrações, Funcionários e Fornecedores:**

**Guia da Reunião:** Para começar, poderia nos fornecer informações sobre os tipos de dados que devem ser incluídos no cadastro de visitantes, atrações, funcionários e fornecedores?

**Entrevistado:** Certamente. No cadastro de visitantes, precisamos capturar: nome, idade, e-mail. Para as atrações, seria necessário incluir: nome, tipo, horário de funcionamento, capacidade máxima. Quanto aos funcionários, os dados relevantes seriam: nome, função, data de início no parque, dependentes, salário, cargo. Para os fornecedores, precisamos ter guardados o nome, contato, e-mail e no máximo 2 telefones.

#### **Organização das Operações das Atrações e Controle de Estoque de Ingressos:**

**Guia da Reunião:** Como gostaria que as operações das atrações fossem organizadas no sistema? E quanto ao controle de estoque de ingressos, há alguma informação adicional que precisa ser registrada?

**Entrevistado:** Quanto às operações das atrações, seria interessante registrar a quantidade de visitantes por atração, horário de pico, tempo médio de espera. Para o controle de estoque de ingressos, é importante registrar a quantidade disponível, vendas diárias, garantindo uma gestão eficiente dos ingressos disponíveis.

#### **Relatórios de Desempenho do Parque:**

**Guia da Reunião:** Quais são as principais métricas ou informações que gostaria de visualizar nos relatórios de desempenho do parque?

**Entrevistado:** Nos relatórios, gostaríamos de ter destaque para o fluxo de visitantes, atrações mais visitadas, vendas de ingressos, possibilitando uma análise abrangente do desempenho do parque.

#### **4. Resultado da reunião**

Queremos coletar os dados pessoais de nossos visitantes, como se ele é pessoa física ou jurídica. No caso o seu CPF e RG, e no caso de jurídica o CNPJ e IE. Além disso, queremos coletar e armazenar o seu nome, endereço, telefone e e-mail.

O produto principal do parque de diversões são as atrações. Estas atrações têm informações associadas a elas como o nome, tipo, horário de funcionamento, e capacidade.

As atrações são fornecidas por fornecedores. Precisamos ter guardados o telefone do fornecedor, o nome de contato, o e-mail e telefone.

Sabemos que não podemos ter a mesma atração vindo de vários fornecedores. A atração é exclusiva de um fornecedor.

Nosso visitante pode comprar um ou mais ingressos através de um pedido de compra. Porém, sempre que ele faz uma compra precisamos verificar no estoque se o ingresso está ou não disponível antes de efetuar a operação de compra.

#### **5.1 Modelo conceitual**

**Entidade Visitante:** Esta entidade representa um visitante do parque de diversões. Ela pode ter atributos como ID (uma chave primária única para cada visitante), nome, idade, e-mail, e outros detalhes relevantes.

**Entidade Atração:** Esta entidade representa uma atração no parque. Ela pode ter atributos como ID (uma chave primária única para cada atração), nome, tipo, horário de funcionamento, capacidade máxima, e outros detalhes relevantes.

**Entidade Fornecedor:** Esta entidade representa um fornecedor que fornece as atrações para o parque. Ela pode ter atributos como ID (uma chave primária única para cada fornecedor), nome, contato, e-mail, e outros detalhes relevantes.



**Entidade Ingresso:** Esta entidade representa um ingresso que um visitante compra para acessar uma atração. Ela pode ter atributos como ID (uma chave primária única para cada ingresso), ID do visitante (uma chave estrangeira que se refere à entidade Visitante), ID da atração (uma chave estrangeira que se refere à entidade Atração), preço, data da compra, e outros detalhes relevantes.

As relações entre essas entidades podem ser as seguintes:

- Um Visitante pode comprar vários Ingressos.
- Cada Ingresso é para uma única Atração.
- Cada Atração é fornecida por um único Fornecedor.

## 5.2 As Normas Estabelecidas

Foram estabelecidas com base na reunião em que coletamos as seguintes informações:

Um visitante deve possuir um registro singular e cada registro deve conter o tipo (pessoa física ou jurídica), identificador, nome, endereço, telefone, e-mail, e, no caso de pessoa física, CPF e RG, e no caso de pessoa jurídica, CNPJ e Inscrição Estadual.

O principal atrativo do parque de diversões são as atrações. Cada atração possui informações associadas, como nome, tipo, horário de funcionamento, capacidade máxima. As atrações são fornecidas por fornecedores, e é necessário armazenar o telefone do fornecedor, nome de contato, e-mail e, no máximo, dois números de telefone.

É importante observar que uma mesma atração não pode ser fornecida por vários fornecedores; ela é exclusiva de um fornecedor específico.

Os visitantes podem realizar a compra de um ou mais ingressos. Antes de efetuar a operação, é crucial verificar se o ingresso está disponível no estoque.

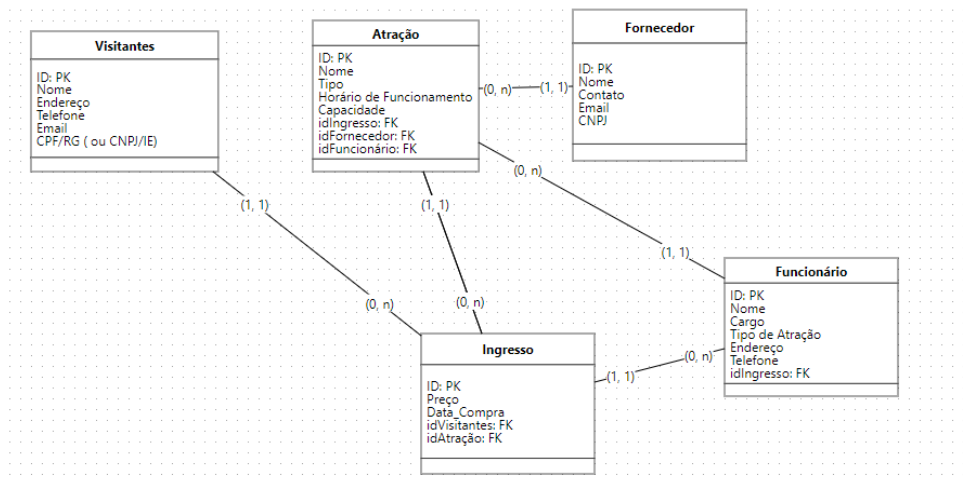
Cada funcionário deve possuir um perfil único, contendo identificador, nome, função, data de início no parque, dependentes, salário, cargo. Para cada funcionário, devemos armazenar seu identificador, e-mail e senha.

O visitante é uma entidade robusta, ingressos é uma entidade subordinada e fornecedores uma entidade robusta, compra de ingresso é uma entidade subordinada associada com ingresso, estoque é uma entidade subordinada.

## 6. Ferramenta

A Ferramenta adota foi o **Br modelo**: Esta é uma ferramenta gratuita que possuía bastante recurso para atender ao modelo. Além disso, trazendo facilidades que irão possibilitar um desenvolvimento mais rápido.

### 6.1 Diagrama Entidade Relacionamento



## 7. Conclusão

Em conclusão, o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de banco de dados para um parque de diversões é uma tarefa complexa que requer uma compreensão profunda das necessidades do negócio e uma aplicação cuidadosa dos princípios de modelagem de dados. Ao longo deste trabalho, exploramos os vários aspectos envolvidos na criação de tal sistema, desde o levantamento de requisitos até a implementação do banco de dados.

Identificamos as principais entidades envolvidas - Visitantes, Atrações, Fornecedores e Ingressos - e discutimos como elas se relacionam entre si. Também destacamos a importância de escolher a ferramenta certa para a modelagem de dados, neste caso, optamos pelo Br Modelo.

Este trabalho destaca a importância de um sistema de gerenciamento de banco de dados para um funcionamento eficiente de um parque de diversões. Com a estrutura robusta, o parque pode gerenciar suas operações de maneira mais eficiente, melhorar a experiência dos visitantes.

## **8. REFERÊNCIAS**

Elmasri, Ramez e Navathe, Shamkant B. *Sistemas de Banco de Dados*. Pearson Addison Wesley, 6ª Edição, 2011.

Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F. e Sudarshan, S. *Sistema de Banco de Dados*. Editora Campus, 5ª Edição, 2006.

Ramakrishnan, Raghu e Gehke, Johannes. *Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados*. Editora Artmed, 3ª Edição, 20

Date, Christopher J. *Introdução a Sistemas de Banco de Dados*. Editora Campus, 1ª Edição, 2004.

Heuser, Carlos Alberto. *Projeto de Banco de Dados*. Editora Bookman, 6ª Edição, 2009.

Rob, Peter e Coronel, Carlos. *Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração*. 1ª Edição, 2010<sup>1</sup>.