|  |  |
| --- | --- |
| **Projeto: BusSpot** | Ícone  Descrição gerada automaticamente |
| **Projeto de Software – Fase de Prototipação** |
| **Curso: BRI.BAC.CPT.2016 - BACHARELADO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO** | |
| **Disciplina: SUP.01022 (APSE5) - ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS - Graduação [63.30 h/76 Aulas]** | |
| **Professor(a): HELEN DE FREITAS SANTOS** | |

**Sumário**

[**1 PROJETO DE SOFTWARE**](#_heading=h.1fob9te) **4**

[Projeto de Interface](#_heading=h.3znysh7) 4

[1.1.2 Interface da Empresa](#_heading=h.2et92p0) 4

[1.1.2.1 Tela de Login](#_heading=h.tyjcwt) 4

[Figura 1: Tela de Login da BusSpot](#_heading=h.3dy6vkm) 5

[1.1.2.2 Menu Principal](#_heading=h.1t3h5sf) 5

[Figura 2: Menu Inicial da BusSpot](#_heading=h.4d34og8) 6

[1.1.2.3 Telas de Cadastro de Endereço](#_heading=h.2s8eyo1) 6

[Figura 3: Tela de Cadastro de Estado da BusSpot](#_heading=h.17dp8vu) 6

[Figura 4: Tela de Cadastro de Cidade da BusSpot](#_heading=h.1ksv4uv) 7

[Figura 5: Tela de Cadastro de Bairro da BusSpot](#_heading=h.44sinio) 7

[Figura 6: Tela de Cadastro de Tipo de Logradouro da BusSpot](#_heading=h.2jxsxqh) 8

[Figura 7: Tela de Cadastro de Logradouro da BusSpot](#_heading=h.z337ya) 8

[Figura 8: Tela de Cadastro de CEP da BusSpot](#_heading=h.3j2qqm3) 9

[1.1.2.4 Cadastro de Empresa](#_heading=h.1y810tw) 9

[Figura 9: Tela de Cadastro de Empresa da BusSpot](#_heading=h.4i7ojhp) 10

[1.1.2.5 Cadastro de Onibus](#_heading=h.2xcytpi) 10

[Figura 10: Tela de Cadastro de Ônibus da BusSpot](#_heading=h.1ci93xb) 11

[1.1.2.6 Cadastro de Linha / Paradas e Ponto](#_heading=h.3whwml4) 11

[Figura 11: Tela de Cadastro de Parada da BusSpot](#_heading=h.2bn6wsx) 12

[Figura 12: Tela de Cadastro de Ponto da BusSpot](#_heading=h.qsh70q) 13

[Figura 13: Tela de Cadastro de Linha da BusSpot](#_heading=h.3as4poj) 14

[1.1.2.7 Registro de Operação](#_heading=h.1pxezwc) 14

[Figura 14: Tela de Registro de Operação da BusSpot](#_heading=h.49x2ik5) 15

[1.1.3 Interface Usuário](#_heading=h.2p2csry) 15

[1.2 Projeto de Dados](#_heading=h.147n2zr) 16

[Mapeamento Objeto-Relacional](#_heading=h.3o7alnk) 17

[1.2.1.1 estado (id, nome, sigla)](#_heading=h.23ckvvd) 18

[1.2.1.2 cidade (id, nome, id\_estado, CEP)](#_heading=h.ihv636) 18

[1.2.1.3 bairro(id, nome)](#_heading=h.32hioqz) 18

[1.2.1.4 tipo\_logradouro(id, nome)](#_heading=h.1hmsyys) 18

[1.2.1.5 logradouro(id, nome)](#_heading=h.41mghml) 18

[1.2.1.6 endereco (id, nome)](#_heading=h.2grqrue) 18

[1.2.1.7 empresa (id, fantasia, CNPJ, #id\_endereco, numeral, usuario, senha)](#_heading=h.vx1227) 18

[1.2.1.8 reclamacao(id, nome, email, telefone, desc\_rec, data\_rec, #id\_empresa)](#_heading=h.3fwokq0) 18

[1.2.1.9 parada(id, latitude, longitude, nome, #id\_endereco)](#_heading=h.1v1yuxt) 18

[1.2.1.10 pontos (id, tipo, #id\_parada)](#_heading=h.4f1mdlm) 18

[1.2.1.11 linha(id, numero\_linha, descricao\_linha, horario\_partida, horario\_chegada, #id\_empresa, #id\_ponto)](#_heading=h.2u6wntf) 18

[1.2.1.12 embarque(id, tipo\_emb)](#_heading=h.19c6y18) 18

[1.2.1.13 comodidades(id, arcond, wifi, tomada, banheiro, cadrec, vendas)](#_heading=h.3tbugp1) 18

[1.2.1.14 acessibilidade(id, faixa\_guia, elevadores, libras)](#_heading=h.28h4qwu) 18

[1.2.1.15 localizacao( id, data\_hora, latitude, longitude)](#_heading=h.nmf14n) 18

[1.2.1.16 pagamento(id, tipo\_pag)](#_heading=h.37m2jsg) 18

[1.2.1.17 onibus(id, numero\_onibus, #id\_comodidade, #id\_pagamento, #id\_localizacao, #id\_acessibilidade, #id\_embarque, #id\_empresa)](#_heading=h.1mrcu09) 18

[1.2.1.18 operacao(id, data\_operacao, #id\_linha, #id\_onibus)](#_heading=h.46r0co2) 18

[Estrutura das Tabelas no Banco de Dados](#_heading=h.2lwamvv) 18

[1.2.2.1 Estado](#_heading=h.111kx3o) 18

[Tabela 1: Estrutura da tabela Estado da BusSpot](#_heading=h.3l18frh) 19

[1.2.2.2 Cidade](#_heading=h.206ipza) 19

[Tabela 2: Estrutura da tabela Cidade da BusSpot](#_heading=h.4k668n3) 19

[1.2.2.3 Bairro](#_heading=h.2zbgiuw) 19

[Tabela 3: Estrutura da tabela Bairro da BusSpot](#_heading=h.1egqt2p) 19

[1.2.2.4 Logradouro](#_heading=h.3ygebqi) 20

[Tabela 4: Estrutura da tabela Logradouro da BusSpot](#_heading=h.2dlolyb) 20

[1.2.2.5 Tipo Logradouro](#_heading=h.sqyw64) 20

[Tabela 5: Estrutura da tabela Tipo de Logradouro da BusSpot](#_heading=h.3cqmetx) 20

[1.2.2.6 Endereço](#_heading=h.1rvwp1q) 20

[Tabela 6: Estrutura da tabela Endereço da BusSpot](#_heading=h.4bvk7pj) 20

[1.2.2.7 Empresa](#_heading=h.51yxwno7rfgn) 21

[Tabela 7: Estrutura da tabela Empresa da BusSpot](#_heading=h.2r0uhxc) 21

[1.2.2.8 Reclamação](#_heading=h.hlyjmfmytrcz) 21

[Tabela 8: Estrutura da tabela Reclamação da BusSpot](#_heading=h.1664s55) 21

[1.2.2.9 Paradas](#_heading=h.j0rkvtgjuw1d) 22

[Tabela 9: Estrutura da tabela Parada da BusSpot](#_heading=h.3q5sasy) 22

[1.2.2.10 Ponto](#_heading=h.ag1zuqm7x3p) 22

[Tabela 10: Estrutura da tabela Ponto da BusSpot](#_heading=h.25b2l0r) 22

[1.2.2.11 Linha](#_heading=h.4oa5l7ltogjw) 23

[Tabela 11: Estrutura da tabela Linha da BusSpot](#_heading=h.kgcv8k) 23

[1.2.2.12 Embarque](#_heading=h.wvxzvqtf987g) 23

[Tabela 12: Estrutura da tabela Embarque da BusSpot](#_heading=h.34g0dwd) 23

[1.2.2.13 Comodidades](#_heading=h.wqag58drsimm) 23

[Tabela 13: Estrutura da tabela Comodidade da BusSpot](#_heading=h.1jlao46) 23

[1.2.2.14 Acessibilidade](#_heading=h.v7m8mt478gnz) 24

[Tabela 14: Estrutura da tabela Acessibilidade da BusSpot](#_heading=h.43ky6rz) 24

[1.2.2.15 Pagamento](#_heading=h.p1rxhktj54pa) 24

[Tabela 15: Estrutura da tabela Pagamento da BusSpot](#_heading=h.2iq8gzs) 24

[1.2.2.16 Ônibus](#_heading=h.zd5rrgqmtnqp) 24

[Tabela 16: Estrutura da tabela Ônibus da BusSpot](#_heading=h.xvir7l) 24

[1.2.2.17 Localização](#_heading=h.1vc6qomdsb0r) 25

[Tabela 17: Estrutura da tabela Localização da BusSpot](#_heading=h.3hv69ve) 25

[1.2.2.18 Operacao](#_heading=h.k3v8ab3n18m1) 25

[Tabela 18: Estrutura da tabela Operação da BusSpot](#_heading=h.4h042r0) 25

[Diagrama de Pacotes](#_heading=h.2w5ecyt) 25

[Diagrama de Classes de Projeto](#_heading=h.1baon6m) 26

[Projeto Procedimental](#_heading=h.2afmg28) 27

[Diagrama de Sequência](#_heading=h.1opuj5n) 28

[1.4 Projeto Arquitetural](#_heading=h.48pi1tg) 31

[**Referências**](#_heading=h.2nusc19) **31**

# 1 PROJETO DE SOFTWARE

No módulo de projeto de software deve ser implementado o protótipo do projeto por completo, deve se usar todas as ferramenta de desenvolvimento junto aos requisitos do sistema e entregar ao cliente uma prototipação das interfaces do seu sistema e do seu banco de dados, o cliente deve ter a ciência de como será a interface do produto e com isso deverá saber também como será a estrutura do banco de dados do mesmo, nessa etapa usamos ferramentas para prototipação, demonstrado nas figuras dos próximos tópicos, e também utilizamos ferramenta para montar o banco de dados sem implementá-lo. Nessa etapa também foi proposto o desenho de alguns diagramas da UML, como o de atividade e o de pacote, porém esses desenhos têm ênfase no projeto em si do que no produto. Os tópicos a seguir demonstraram como foi planejado o projeto da BusSpot.

## Projeto de Interface

De acordo com o editorial Aela.io no site Medium, o protótipo de interface é fundamental para identificação do resultado do projeto, considerando toda a pesquisa, dados e desenvolvimentos feitos até então. Para haver uma aprovação e então continuação, é importante haver uma análise prévia para, se necessário, fazer mudanças antes da entrega final.

Primeiramente, a interface é relevante para a representação de como é e será construído, em seguida, precisão. Pois, é importante haver fidelidade ao descrever sobre o projeto e como será a interface. Além disso, há a interatividade e evolução advindas do desenvolvimento do protótipo, assim aprimorando para o resultado desejado.

Um dos pontos mais relevantes para os protótipos é avaliar a viabilidade técnica do produto, reduzir os riscos e desperdício de tempo, referenciar os desenvolvedores e praticidade na criação.

### 1.1.2 Interface da Empresa

#### 1.1.2.1 Tela de Login

##### Figura 1: Tela de Login da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Site

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.2 Menu Principal

##### Figura 2: Menu Inicial da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.3 Telas de Cadastro de Endereço

##### Figura 3: Tela de Cadastro de Estado da BusSpot

Tabela

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 4: Tela de Cadastro de Cidade da BusSpot

Tabela

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 5: Tela de Cadastro de Bairro da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 6: Tela de Cadastro de Tipo de Logradouro da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 7: Tela de Cadastro de Logradouro da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 8: Tela de Cadastro de CEP da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.4 Cadastro de Empresa

##### Figura 9: Tela de Cadastro de Empresa da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.5 Cadastro de Onibus

##### Figura 10: Tela de Cadastro de Ônibus da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.6 Cadastro de Linha / Paradas e Ponto

##### Figura 11: Tela de Cadastro de Parada da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 12: Tela de Cadastro de Ponto da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

##### Figura 13: Tela de Cadastro de Linha da BusSpot

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.1.2.7 Registro de Operação

##### Figura 14: Tela de Registro de Operação da BusSpot

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### 1.1.3 Interface Usuário

1.1.3.1 Tela de Inicial

1.1.3.2 Tela de Busca por Onibus

1.1.3.3 Tela de Busca por Linha

1.1.3.4 Tela de Registro de Reclamação

1.1.3.4 Verificando as Informações de um Onibus

## 1.2 Projeto de Dados

Nesse projeto iremos utilizar a linguagem SQL, na IDE do SQL SERVER da Microsoft, o objetivo desse banco de dados e armazenar as viagens, os ônibus e as linhas possibilitando consultas ágeis que retornem as informações de maneira rápida e prática, através de emissão de relatórios diversos ou consultas na web.

As entidades necessárias para o controle da empresa de ônibus seria:

* Endereço: para cadastrar o endereço da empresa e das paradas do ônibus.
* Ônibus: para cadastrar e armazenar toda a frota da empresa.
* Linhas: para a empresa cadastrar todas as linhas e as ordens operacional.
* Reclamações: para os usuários do transporte pode reportar a empresa como está sendo a operação dela.
* Localização: para armazenar as informações coletadas do rastreador para controle interno da empresa.
* O modelo do Banco de dados será o Modelo Relacional:

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### Mapeamento Objeto-Relacional

Segundo Thiago Nunes, O mapeamento objeto-relacional (ORM ou MOR) é uma técnica de muito utilizada para converter dados entre bancos relacionais e linguagens orientadas a objeto, como é o caso do PHP, C++, Java, Python, Ruby, entre outras.

Apesar das linguagens de programação modernas possuírem recursos da POO (Programação Orientada a Objetos), a maioria dos SGBD (Sistemas de Gerenciamento de Bases de Dados) é baseada no modelo relacional, onde temos tabelas ao invés de objetos.

Guardar instâncias de objetos em registros de tabelas é o objetivo das técnicas de MOR (Mapeamento Objeto Relacional).

A prática de mapear objetos relacionais tem grande importância no desenvolvimento de projetos. Abaixo encontra-se o MOR da BusSpot.

#### 1.2.1.1 estado (id, nome, sigla)

#### 1.2.1.2 cidade (id, nome, id\_estado, CEP)

#### 1.2.1.3 bairro(id, nome)

#### 1.2.1.4 tipo\_logradouro(id, nome)

#### 1.2.1.5 logradouro(id, nome)

#### 1.2.1.6 endereco (id, nome)

#### 1.2.1.7 empresa (id, fantasia, CNPJ, #id\_endereco, numeral, usuario, senha)

#### 1.2.1.8 reclamacao(id, nome, email, telefone, desc\_rec, data\_rec, #id\_empresa)

#### 1.2.1.9 parada(id, latitude, longitude, nome, #id\_endereco)

#### 1.2.1.10 pontos (id, tipo, #id\_parada)

#### 1.2.1.11 linha(id, numero\_linha, descricao\_linha, horario\_partida, horario\_chegada, #id\_empresa, #id\_ponto)

#### 1.2.1.12 embarque(id, tipo\_emb)

#### 1.2.1.13 comodidades(id, arcond, wifi, tomada, banheiro, cadrec, vendas)

#### 1.2.1.14 acessibilidade(id, faixa\_guia, elevadores, libras)

#### 1.2.1.15 localizacao( id, data\_hora, latitude, longitude)

#### 1.2.1.16 pagamento(id, tipo\_pag)

#### 1.2.1.17 onibus(id, numero\_onibus, #id\_comodidade, #id\_pagamento, #id\_localizacao, #id\_acessibilidade, #id\_embarque, #id\_empresa)

#### 1.2.1.18 operacao(id, data\_operacao, #id\_linha, #id\_onibus)

### Estrutura das Tabelas no Banco de Dados

O padrão adotado no nosso banco de dados relacional para as chaves primárias será: PK\_nomeTabela, enquanto para as chaves estrangeiras adotamos o padrão comum de banco de dados que será: FK\_TabelaComID\_TabelacomAChaveEstrangeira, paras as chaves únicas o padrão será: Campo\_UK0n, onde “n” é uma sequência numérica dependendo da quantidade de campos da tabela, o mesmo padrão será utilizado para as verificações: Campo\_CKn.

#### 1.2.2.1 Estado

##### Tabela 1: Estrutura da tabela Estado da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária**  **?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(100) | Sim |  |  |  | 1 | 1 |
| sigla | varchar2(2) | Sim |  |  |  | 2 | 1 |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.2 Cidade

##### Tabela 2: Estrutura da tabela Cidade da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária**  **?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(200) | Sim |  |  |  | 1 | 1 |
| cep | varchar2(11) | Não |  |  |  | 2 | 1 |
| idEstado | int | Sim |  | Estado | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.3 Bairro

##### Tabela 3: Estrutura da tabela Bairro da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária**  **?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(200) | Sim |  |  |  | 1 | 1 |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.4 Logradouro

##### Tabela 4: Estrutura da tabela Logradouro da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária**  **?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(200) | Sim |  |  |  | 1 | 1 |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.5 Tipo Logradouro

##### Tabela 5: Estrutura da tabela Tipo de Logradouro da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(200) | Sim |  |  |  | 1 | 1 |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.6 Endereço

##### Tabela 6: Estrutura da tabela Endereço da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária**  **?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | Sim | Sim |  |  |  |  |
| cep | varchar2(11) | Não |  |  |  | 1 | 1 |
| idCidade | int | Sim |  | Cidade | id |  |  |
| idBairro | int | Sim |  | Bairro | id |  |  |
| idLogradouro | int | Sim |  | Logradouro | id |  |  |
| idTipoLogradouro | int | Sim |  | Tipo Logradouro | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.7 Empresa

##### Tabela 7: Estrutura da tabela Empresa da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| fantasia | varchar2(50) | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| cnpj | varchar2(50) | sim |  |  |  | 2 | 1 |
| id\_endereco | int | sim |  | Endereco | id |  |  |
| numeral | varchar2(10) | sim |  |  |  |  |  |
| usuario | varchar2(50) | sim |  |  |  | 3 | 1 |
| senha | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.8 Reclamação

##### Tabela 8: Estrutura da tabela Reclamação da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| nome | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| email | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| telefone | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| desc\_rec | varchar(max) | sim |  |  |  |  |  |
| data\_rec | date | sim |  |  |  |  |  |
| id\_empresa | int | sim |  | Empresa | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.9 Paradas

##### Tabela 9: Estrutura da tabela Parada da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| latitude | varchar2(50) | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| longitude | varchar2(50) | sim |  |  |  | 2 | 1 |
| nome | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| id\_endereco | int | sim |  | Endereco | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.10 Ponto

##### Tabela 10: Estrutura da tabela Ponto da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| tipo | varchar2(20) | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| id\_parada | int | sim |  | Paradas | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.11 Linha

##### Tabela 11: Estrutura da tabela Linha da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| numero\_linha | varchar2(50) | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| descricao\_linha | varchar2(50) | não |  |  |  |  |  |
| horario\_partida | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| horario\_chegada | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| id\_empresa | int | sim |  | Empresa | id |  |  |
| id\_ponto | int | sim |  | Ponto | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.12 Embarque

##### Tabela 12: Estrutura da tabela Embarque da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| tipo\_embarque | varchar2(50) | sim |  |  |  | 1 | 1 |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.13 Comodidades

##### Tabela 13: Estrutura da tabela Comodidade da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| arCond | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| wifi | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| tomada | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| banheiro | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| cadRec | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| vendas | boolean | sim |  |  |  |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.14 Acessibilidade

##### Tabela 14: Estrutura da tabela Acessibilidade da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| faixa\_guia | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| elevadores | boolean | sim |  |  |  |  |  |
| libras | boolean | sim |  |  |  |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.15 Pagamento

##### Tabela 15: Estrutura da tabela Pagamento da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| tipo\_pag | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.16 Ônibus

##### Tabela 16: Estrutura da tabela Ônibus da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| numero\_onibus | varchar2(50) | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| id\_comodidade | int | sim |  | Comodidades | id |  |  |
| id\_pagamento | int | sim |  | Pagamento | id |  |  |
| id\_acessibilidade | int | sim |  | Acessibilidade | id |  |  |
| id\_embarque | int | sim |  | Embarque | id |  |  |
| id\_empresa | int | sim |  | Empresa | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.17 Localização

##### Tabela 17: Estrutura da tabela Localização da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| data\_hora | date | sim |  |  |  | 1 | 1 |
| latitude | varchar2(50) | sim |  |  |  |  |  |
| longitude | varchar2(50 | sim |  |  |  |  |  |
| id\_onibus | int | sim |  | Onibus | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

#### 1.2.2.18 Operacao

##### Tabela 18: Estrutura da tabela Operação da BusSpot

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Campo** | **Tipo** | **Obrigatório?** | **Chave Primária?** | **Chave Estrangeira** | | **Chave Única** | |
| **Tabela** | **Campo** | **Grupo** | **Ordem** |
| id | int | sim | sim |  |  |  |  |
| data\_op | date | sim |  |  |  |  |  |
| id\_onibus | int | sim |  | Onibus | id |  |  |
| id\_linha | int | sim |  | Linha | id |  |  |

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### Diagrama de Pacotes

O diagrama de pacote consiste em mostrar a representação interna do projeto, como é feita a transição internamente entre as classes do banco de dados, e como é feita a conexão da camada de negócio com a camada de interfaces e por último como é feita a compilação e os testes.

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### Diagrama de Classes de Projeto

Esse Diagrama de Classe tem o conceito de se enxergar as relações das classes no padrão DTO (Data Transfer Object).

Segundo Luiz do site stackOverflow, Data Transfer Object (DTO) ou simplesmente Transfer Object é um padrão de projetos bastante usado em Java para o transporte de dados entre diferentes componentes de um sistema, diferentes instâncias ou processos de um sistema distribuído ou diferentes sistemas via serialização.

A ideia consiste basicamente em agrupar um conjunto de atributos em uma classe simples de forma a otimizar a comunicação.

Numa chamada remota, seria ineficiente passar cada atributo individualmente. Da mesma forma seria ineficiente e poderia até causar erros passando uma entidade mais complexa.

Veja o exemplo da BusSpot na figura abaixo:

Diagrama, Esquemático

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

## Projeto Procedimental

Projetar um Software é o processo de aplicar várias técnicas e princípios com o propósito de se definir um dispositivo, processo ou sistema, com detalhes suficientes para permitir sua realização física (Taylor-59).

O Projeto de software é o núcleo técnico da Engenharia de Software. É a única maneira de se traduzir "com precisão", os requisitos do usuário para um produto ou sistema acabado. Meta: Traduzir requisitos numa representação de software (Portella).

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

### Diagrama de Sequência

Um diagrama de sequência é uma espécie de diagrama de interação, pois descreve como, e em qual ordem, um grupo de objetos trabalha em conjunto. Estes diagramas são usados por desenvolvedores de software e profissionais de negócios para entender as necessidades de um novo sistema ou para documentar um processo existente. Diagramas de sequência são conhecidos como diagramas de eventos ou cenários de eventos. O que é um diagrama de sequência, Lucidchart, 2018.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

## 1.4 Projeto Arquitetural

O projeto arquitetural precede a etapa de construção da obra. O projeto arquitetural determina as partes de uma construção e como estas devem interagir. A arquitetura garante a unidade da obra, ou seja, a consistência entre as suas partes (Vergilio).

Ver algumas definições em (Silva), sendo que um exemplo está apresentado na Figura abaixo

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Fonte:** Elaborada pelo autor

# Referências

EDITORIAL AELA. **Protótipos: O Que Você Precisa Saber Para Seus Projetos de UX/UI**. Disponível em: <https://medium.com/aela/prot%C3%B3tipos-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-para-seus-projetos-de-ux-ui-5bfc00485e82>. Acesso em: 11 abr. 2022. Citado 1 vez na página 4.

NUNES, T. **Mapeamento objeto-relacional: como funciona e técnicas** - Geek Blog |. Disponível em: <https://blog.geekhunter.com.br/mapeamento-objeto-relacional/>. Acesso em: 7 maio. 2022. Citado 1 vez na página 5.

QUE, **O. O que é um DTO**? Disponível em: <https://pt.stackoverflow.com/questions/31362/o-que-%C3%A9-um-dto>. Acesso em: 7 maio. 2022. Citado 1 vez na página 16.

**O que é um diagrama de sequência UML**? Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>. Acesso em: 7 maio. 2022. Citado 1 vez na página 18.

‌

‌