



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CAMPUS SOROCABA

## Grupo 9 - Zooleano

Fase Intermediária 2  
16/10/2018

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO  
DISCIPLINA DE BANCO DE DADOS  
PROF<sup>a</sup>. Sahudy Montenegro González

Lucas Martins Silva RA: 620556  
Washington Paes Marques da Silva RA: 620190

# Sumário

<b>1.0 - Especificação do Problema e Requisito de Dados</b>	<b>2</b>
1.1 - Objetivos do Sistema	2
<b>2.0 - Projeto Conceitual</b>	<b>3</b>
2.1 - Modelo Entidade-Relacionamento	3
2.2 - Tabela de metadados	4
<b>3 - Consultas</b>	<b>4</b>
3.1 - Consulta 1	5
3.2 - Consulta 2	5
3.3 - Consulta 3	6
3.4 - Consulta 4	6
3.5 - Consulta 5	6
3.6 - Consulta 6	7
<b>4 - Conversão ao Modelo Lógico</b>	<b>8</b>
<b>5 - Bibliografia</b>	<b>10</b>

## 1.0 - Especificação do Problema e Requisito de Dados

Nesta seção é especificado o problema e os requisitos dos dados, por meio da objetivação do sistema usando o mini-mundo. Aqui materializa-se de forma textual a ideia por trás do sistema, descreve-se a motivação e detalha-se as entidades e seus relacionamentos - em linguagem natural.

### 1.1 - Objetivos do Sistema

Zooleano, o zoológico lógico, deseja modernizar seus sistemas migrando dos arquivos de papéis por um sistema digital. Atualmente, o sistema possui cadastro dos dados dos visitantes e funcionários, das espécies de animais, dos animais individualmente e dos recintos onde estes estão vivendo.

Sobre as pessoas, deve-se armazenar: o nome completo, telefone para contato, o endereço, data de nascimento e o número de um documento oficial (RG e/ou CPF) - pelo qual a pessoa será identificada no sistema. Caso seja um visitante, deve-se também armazenar uma foto do rosto da pessoa, tirada no momento do cadastro. Caso seja um funcionário, além dos dados básicos de uma pessoa, deve-se armazenar o cargo, salário e seu horário de trabalho.

Ainda sobre os visitantes, é necessário manter o histórico de todas as suas visitas no Zooleano: o número daquela visita, a data e horário de entrada e saída. E sobre os funcionários, é necessário manter o controle de suas faltas no trabalho: o número daquela falta e a data da ocorrência.

Sobre as espécies é necessário saber o nome pelo qual a espécie é popularmente conhecida e o nome científico pelo qual ela é identificada. Ainda sobre as espécies, é necessário saber quais funcionários são responsáveis por cuidar dessa.

Sobre os animais é necessário saber o apelido, pelo qual é conhecido, o sexo, se possui alguma necessidade de cuidado especial e os hábitos alimentares.

Sobre os recintos é necessário armazenar o código identificador, a localização física, o tamanho e as características do espaço e ser possível recuperar o histórico de todos os animais que já saíram de um determinado recinto. Dessa forma, também é necessário saber quais animais estão em quais recintos e a data em que o animal passou a residir naquele espaço.

## 2.0 - Projeto Conceitual

Nesta seção ocorre a materialização conceitual do que foi descrito no mini-mundo, na seção anterior. Descrevendo de forma visual e sistemática o domínio de negócio da ideação do sistema.

De forma mais específica, na seção 2.1 está presente o modelo entidade-relacionamento, para ilustrar as entidades e a forma como elas se relacionam, e na seção 2.2 está a tabela de metadados detalhando o tipo e restrições de cada atributo pertence a cada entidade que compõe o domínio.

## 2.1 - Modelo Entidade-Relacionamento

Na imagem 1, temos a imagem do modelo entidade-relacionamento. Usado para descrever os dados e/ou aspectos do domínio e os requisitos do processo, de maneira abstrata.

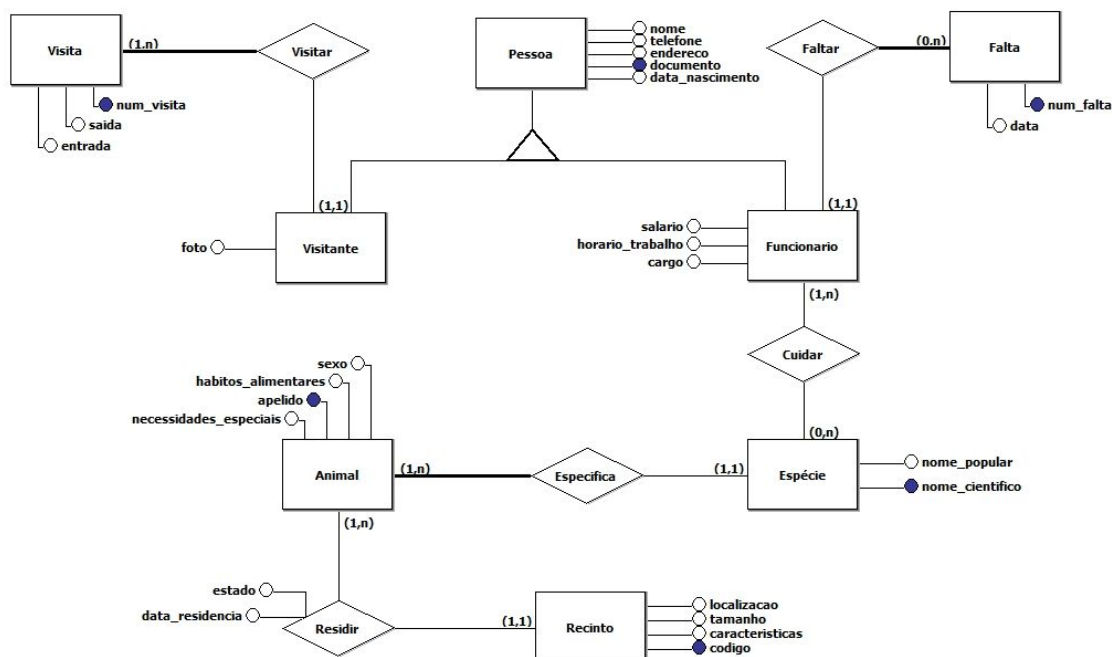


Imagem 1: Modelo Entidade Relacionamento do Banco de Dados - Zooleano

Para melhor resolução:

[https://drive.google.com/open?id=1kd2GXRVKv8tOGMiaJWzmD663jKITa\\_5v](https://drive.google.com/open?id=1kd2GXRVKv8tOGMiaJWzmD663jKITa_5v)

Link para edições (.brM):

<https://drive.google.com/open?id=1Q3wQit98jYNTzm0tfmPDI69OO5QUbZn3>

## 2.2 - Tabela de metadados

Tipo-Entidade	Atributo	Tipo	Restrição
Pessoa	I.nome II.telefone III.endereço IV.documento V.data_nascimento	I.Monovalorado II.Monovalorado III.Monovalorado IV.Identificador V.Monovalorado	I. Obrigatório II. Opcional III. Opcional IV. Obrigatório V. Obrigatório
Funcionário	I.salario II.horario_trabalho III.cargo	I.Monovalorado II.Monovalorado III.Monovalorado	I. Obrigatório, > 0 II. Obrigatório III. Obrigatório
Visitante	I.foto	I.Monovalorado	I. Obrigatório
Falta	I.data II.num_falta	I.Monovalorado II.Identificador	I. Obrigatório II. Obrigatório
Visita	I.entrada II.saída III.num_visita	I.Monovalorado II.Monovalorado III.Identificador	I. Obrigatório II. Opcional III.Obrigatório
Espécie	I.nome_cientifico II.nome_popular	I.Identificador II.Monovalorado	I. Obrigatório II. Opcional
Animal	I.apelido II.sexo III.habitos_alimentares IV.necessidades_especiais	I.Identificador II.Monovalorado III.Monovalorado IV.Monovalorado	I. Obrigatório II. Obrigatório III. Obrigatório IV. Opcional
Recinto	I.código II.tamanho III.localização IV.características	I.Identificador II.Monovalorado III.Monovalorado IV.Monovalorado	I. Obrigatório II. Obrigatório, > 0 III. Obrigatório IV. Opcional

Tabela 1: tabela de metadados

## 3 - Consultas

Nesta seção estão listados exemplos do retorno de consultas ao banco de dados do Zooleano.

Estão listadas 6 consultas, com a sua descrição antes das tabelas mostrando o retorno. Sendo que, dessas 6 consultas, 2 são de sumarização - mostrando, no caso, a contagem e a média em um determinado período.

### 3.1 - Consulta 1

Na tabela 2, é possível ver o retorno de uma consulta de todos os funcionários, e seus horários de trabalho, do Zooleano que trabalham como “Nutricionista”.

Atributos de visualização do resultado: nome, cargo, horario\_trabalho

Atributos de busca (ou de condições/filtros): cargo

nome	cargo	horario_trabalho
Enzo Goncalves Lima	Nutricionista	08~18
Vitoria Santos Fernandes	Nutricionista	08~18
Gabrielle Azevedo Souza	Nutricionista	18~06
Thaís Carvalho Pinto	Nutricionista	18~06

Tabela 2: nutricionistas do Zooleano

### 3.2 - Consulta 2

Na tabela 3 é exibido a resultado de uma uma busca por todos os animais que residem no recinto A2.

Atributos de visualização do resultado: apelido, nome\_cientifico, sexo, data\_residencia, localizacao

Atributos de busca (ou de condições/filtros): localizacao

apelido	nome_cientifico	sexo	data_residencia	localizacao
Foruga	<i>Struthio camelus</i>	F	20/10/2017	A2
Belar	<i>Struthio camelus</i>	M	13/03/2018	A2
Kikas	<i>Struthio camelus</i>	F	02/05/2016	A2
Beamu	<i>Struthio camelus</i>	M	26/10/2015	A2

Tabela 3: listagem de animais que residem no recinto A2

### 3.3 - Consulta 3

Na tabela 4 é possível visualizar a quantidade absoluta de pessoas que visitaram o Zooleano, agrupadas por número da semana, no mês 10/2018

Atributos de visualização do resultado: count(\*), semana

Atributos de busca (ou de condições/filtros): entrada

count(*)	semana
650	1
570	2
620	3
740	4

Tabela 4: contagem de visitas ao Zooleano, por semana, no mês 10/2018

### 3.4 - Consulta 4

Na tabela 5, é possível visualizar o valor referente à média de pessoas que visitaram o Zooleano no período iniciado em 04/03/2017 e findado em 05/06/2017

Atributos de visualização do resultado: avg(\*)

Atributos de busca (ou de condições/filtros): entrada

Avg
98

Tabela 5: média de visitas em um determinado período

### 3.5 - Consulta 5

Na tabela 6, é possível visualizar a listagem dos funcionários com faltas registradas na data de 06/07/2018, bem como seus cargos.

Atributos de visualização do resultado: Documento, nome, cargo, data

Atributos de busca (ou de condições/filtros): data

Documento	nome	cargo	data
654	Luana Pereira	Auxiliar de	06/07/2018

	Silva	Serviços	
322	Rebeca Castro Correia	Contador	06/07/2018
531	Enzo Goncalves Lima	Nutricionista	06/07/2018
742	Sofia Correia Araujo	Secretária	06/07/2018

Tabela 6: listagem de funcionários (nome e cargo) que faltaram em um determinado dia

### 3.6 - Consulta 6

Na tabela 7, é possível visualizar uma listagem de animais da espécie *Cacatua mollucensis* presentes no Zooleano no momento.

Atributos de visualização do resultado: nome\_cientifico, apelido, sexo

Atributos de busca (ou de condições/filtros): nome\_cientifico

nome_cientifico	apelido	sexo
<i>Cacatua mollucensis</i>	Thoar	M
<i>Cacatua mollucensis</i>	Fanbloas	F
<i>Cacatua mollucensis</i>	Muiel	F
<i>Cacatua mollucensis</i>	Lauel	M

Tabela 7: lista de animais que se encontram no Zooleano de uma determinada espécie



#### 4 - Conversão ao Modelo Lógico

Nesta seção, registra-se a conversão do modelo conceitual ao modelo lógico de banco de dados. Para tal, serão apresentadas as tabelas, ou relações, e as justificativas referentes à realização da conversão da maneira demonstrada.

Para a conversão, foram consideradas as técnicas aprendidas em aula e no livro teórico especificado pela professora. O primeiro passo é, usualmente, converter cada entidade para uma relação ou tabela correspondente e posteriormente fazer as alterações necessárias. Na nomenclatura das relações e seus nomes de atributos, vale ressaltar a necessidade de abreviações de nomes, bem como de referências à tabela de origem em casos de provável ambiguidade.

No âmbito do projeto, podemos destacar as traduções dos relacionamentos identificadores de visita, falta, e animal, através da presença das chaves estrangeiras da tabela referente à entidade do lado oposto do relacionamento (visitante, funcionário e espécie, respectivamente).

Como o relacionamento entre recinto e animal é um relacionamento obrigatório do tipo 1:n, preferiu-se a estratégia de tradução baseada na adição de uma coluna à tabela da entidade que detém cardinalidade máxima igual a 1 no relacionamento, que no caso específico é a entidade recinto. Dessa forma, recinto recebeu colunas adicionais constituídas das tabelas chave primária da tabela de animal, além de colunas para os atributos do tipo relacionamento residir.

Já o tipo relacionamento a ligar funcionário e espécie, por ser do tipo (1,n) - (0, n), foi traduzido pela estratégia de tabela própria, com os identificadores das entidades participantes e quaisquer atributos presentes no tipo relacionamento (inexistentes no caso).

A generalização/especialização referente às entidades Pessoa, Visitante e Funcionário foi representada pela opção de tabelas separadas para cada entidade especializada. Essa abordagem, em contraponto à de tabela única, tem como ônus a repetição de chaves primárias e contenção menos efetiva de junções. No entanto, foi preferida pelo grupo tendo em vista que a alternativa de representação da especialização em tabela única é ineficiente para o escopo do projeto.

Isso ocorre pois, o número de atributos da entidade Funcionário é superior ao número de atributos da entidade Visitante, enquanto no mundo cogitado para o uso do

sistema, certamente o número de visitantes seria superior ao número de funcionários, o que faria com que, a cada entrada de visitante, as colunas referentes aos atributos de funcionário assumissem valor nulo e, sendo estas colunas em grande número (maior que o número de colunas de atributos para visitante), considerou-se mais eficiente a abordagem de tabelas diferentes às entidades especializadas.

Dessa forma, o modelo entidade-relacionamento apresentado nas seções anteriores pode ser convertido no modelo lógico seguinte:

pessoa(documento, nome, telefone, endereco, dataNascimento)

funcionario(documento, salario, horarioTrabalho, cargo)  
documento referencia pessoa

falta(documento, numFalta, data)  
documento referencia funcionario

visitante(documento, foto)  
documento referencia pessoa

visita(documento, numVisita, entrada, saida)  
documento referencia visitante

cuidar(nomeCientifico, documento)  
documento referencia funcionario

especie(nomeCientifico, nomePopular)

animal(nomeCientifico, apelido, sexo, habitosAlimentares,  
necessidadesEspeciais)  
nomeCientifico referencia especie

recinto(codigo, caracteristicas, tamanho, localizacao, nomeCientifico, apelido,  
estado, dataResidencia);  
apelido referencia animal  
nomeCientifico referencia animal

## 5 - Consultas

### 5.1 - Consulta 1

retorno de uma consulta de todos os funcionários, e seus horários de trabalho, do Zooleano que trabalham como “Nutricionista”.

```
NUTRI <-  $\sigma$ (cargo = nutricionista)(FUNCIONARIO)
```

```
NOME_NUTRI <- JOIN(PESSOA,NUTRI)Pessoa.Documento=NUTRI.Documento
```

```
RESULTADO <- $\pi$ (nome,cargo,horario)(NOME_NUTRI)
```

### 5.2 - Consulta 2

busca por todos os animais que residem no recinto A2.

```
A2_REC <-  $\sigma$ (código = A2)(RECINTO)
```

```
RESULTADO<-JOIN(A2_REC,ANIMAL)Animal.Apelido=Recinto.Apelido
```

## 7 - Bibliografia

"Animais da Fundação Parque Zoológico de São Paulo - Conjuntos de Dados"  
[http://www.zoologico.com.br/wp-content/uploads/2017/02/FPZSP\\_Plantel31122016-2.xls](http://www.zoologico.com.br/wp-content/uploads/2017/02/FPZSP_Plantel31122016-2.xls). Acessado em 14 out. 2018.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados: Volume 4 da Série Livros didáticos informática UFRGS**. Bookman Editora, 2009.