



# Análise e Projetos de **Sistemas** - Práticas

Carla Daiane Zatti

Curitiba  
2016

# 9

## Estudo de caso

UM ESTUDO DE caso é, entre outros conceitos, um processo específico para o estudo ou o desenvolvimento do objeto de estudo, que pode ser um caso individual ou não.

O OBJETIVO DO presente capítulo é focar a apresentação de um estudo de caso cujo objeto é o resultado referente às fases de análise e de projeto do desenvolvimento de um sistema de informação fictício, elaborado como exemplo do que foi apresentado nos capítulos anteriores.

O ESTUDO DE caso escolhido para exemplificar o que foi estudado até aqui é o desenvolvimento de intranet para uma empresa fictícia.

## 9.1 Visão geral e escopo

Uma equipe de desenvolvimento de sistemas é contratada para implantar a intranet de determinada empresa. É proposto o desenvolvimento dessa ferramenta, que deve possibilitar a informatização das funções de comunicação e integração com outros sistemas da empresa. Deve também ser capaz de operar em vários navegadores de internet, bem como conter diversas funções, como publicação de notícias, agenda eletrônica, armazenamento de informações dos colaboradores, entre outros.

## 9.2 Especificação de requisitos

Nesta seção, são especificados os supostos requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento da intranet.

### 9.2.1 Requisitos funcionais

Foram identificados alguns requisitos funcionais, representados no quadro 9.1.

Quadro 9.1 - Requisitos funcionais

Código	Nome	Descrição	Não funcionais
RF01	Manter acessos	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (funcionário) acessar o sistema.</p> <p>A ação que deve estar disponível é: registrar log de acessos.</p> <p>Cada acesso deve ter um usuário e respectivos data e horário de login e de logout.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Desempenho</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Manutenção</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>

Código	Nome	Descrição	Não funcionais
RF02	Manter cartão-ponto	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (funcionário) registrar o cartão-ponto.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: cadastrar e consultar registro de cartão-ponto e visualizar pendências.</p> <p>Cada registro deve ter um usuário e respectivos data e horários.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Confiabilidade</p> <p>Desempenho</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Interoperabilidade</p> <p>Manutenção</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>
RF03	Manter usuários	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (administrador) gerenciar os usuários do sistema.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: consultar e editar usuários.</p> <p>Cada usuário deve ter acessos.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Interoperabilidade</p> <p>Manutenção</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>
RF04	Manter notificações	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (funcionário) receber notificações do sistema.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: consultar e excluir notificações.</p> <p>Cada notificação deve ter uma origem e um destino e também respectivos data e horário.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Confiabilidade</p> <p>Interoperabilidade</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>

Código	Nome	Descrição	Não funcionais
RF05	Manter mensagens	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (funcionário) enviar e receber mensagens de outros usuários.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: cadastrar, consultar e excluir mensagens.</p> <p>Cada mensagem deve ter um remetente e um destinatário e também respectivos data e horário.</p>	<p>Desempenho</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>
RF06	Manter notícias	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (administrador) publicar e ao usuário (funcionário) ler notícias.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: cadastrar, consultar e editar notícias.</p> <p>Cada notícia deve ter um escritor e sua respectiva data e horário.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Portabilidade</p> <p>Usabilidade</p>
RF07	Manter compromissos	<p>Esta funcionalidade deve permitir ao usuário (funcionário) visualizar sua agenda.</p> <p>As ações que devem estar disponíveis são: cadastrar, consultar, editar e excluir compromissos.</p> <p>Cada compromisso deve ter participantes e local e também sua respectiva data, horário e duração.</p>	<p>Compatibilidade</p> <p>Confiabilidade</p> <p>Disponibilidade</p> <p>Interoperabilidade</p> <p>Portabilidade</p> <p>Segurança</p> <p>Usabilidade</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

## 9.2.2 Requisitos não funcionais

Foram identificados os seguintes requisitos não funcionais:

a) compatibilidade

- I. O sistema deve oferecer compatibilidade e suporte às versões atuais dos navegadores Internet Explorer, Google Chrome e Mozilla Firefox.

b) confiabilidade

- I. Não mais que um registro de cartão-ponto a cada 1 milhão pode ser perdido devido a falhas no sistema.
- II. Não mais que dez notificações a cada 100 mil podem ser perdidas devido a falhas no sistema.
- III. Não mais que dez mensagens a cada 100 mil podem ser perdidas devido a falhas no sistema.
- IV. Não mais que dez compromissos a cada 100 mil podem ser perdidos devido a falhas no sistema.

c) desempenho

- I. Ao submeter a solicitação de acesso ao sistema, a tela inicial deve aparecer em, no máximo, dez segundos.
- II. Ao enviar uma mensagem a um usuário do sistema, ela deve aparecer para ele em, no máximo, cinco minutos.

d) disponibilidade

- I. O sistema deve estar disponível pelo menos 99,9% do tempo em dias úteis no horário comercial.

e) interoperabilidade

- I. O sistema deve ser capaz de enviar e receber informações do sistema de controle de cartão-ponto e do sistema do departamento de Recursos Humanos.

- f) manutenção
  - I. As correções de eventuais defeitos no sistema devem ser corrigidas e disponibilizadas em até uma hora após o primeiro registro formal ou informal de reclamação de usuários.
- g) portabilidade
  - I. O sistema deve ser desenvolvido de forma a possibilitar sua operação na versão mais recente dos navegadores compatíveis a ser atualizada.
- h) segurança
  - I. Todos os usuários devem possuir senha para acessar o sistema.
  - II. Apenas os usuários administradores devem ter acesso ao cadastro de notícias.
- i) usabilidade
  - I. Um novo usuário deve ser capaz de operar corretamente o sistema após não mais que quatro horas de orientação.

## 9.3 Análise do sistema

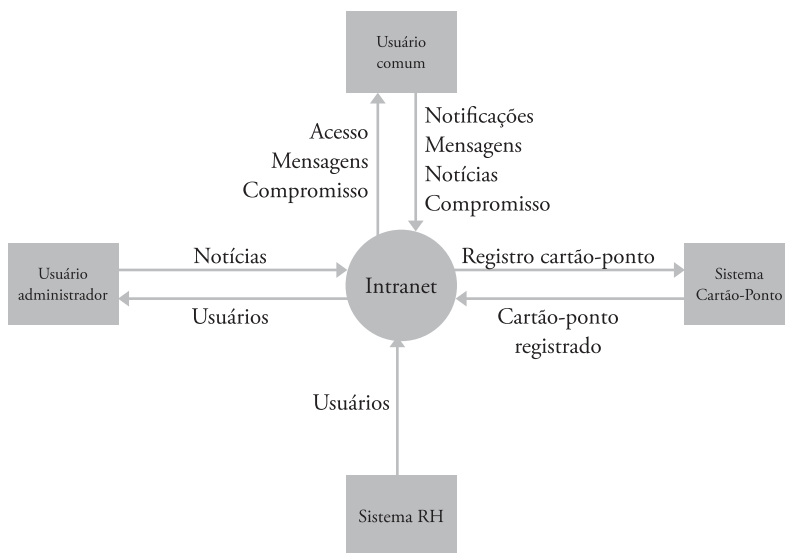
Nesta seção, são apresentados os diagramas de contexto, de fluxo de dados e de entidade e relacionamento e o dicionário de dados do projeto.

### 9.3.1 Diagrama de contexto

Para o diagrama de contexto (DC), foram identificados os seguintes elementos:

- a) sistema – intranet.
- b) atores – usuário comum; Usuário administrador; Sistema cartão-ponto; Sistema RH.

Figura 9.1 – Diagrama de contexto do sistema



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

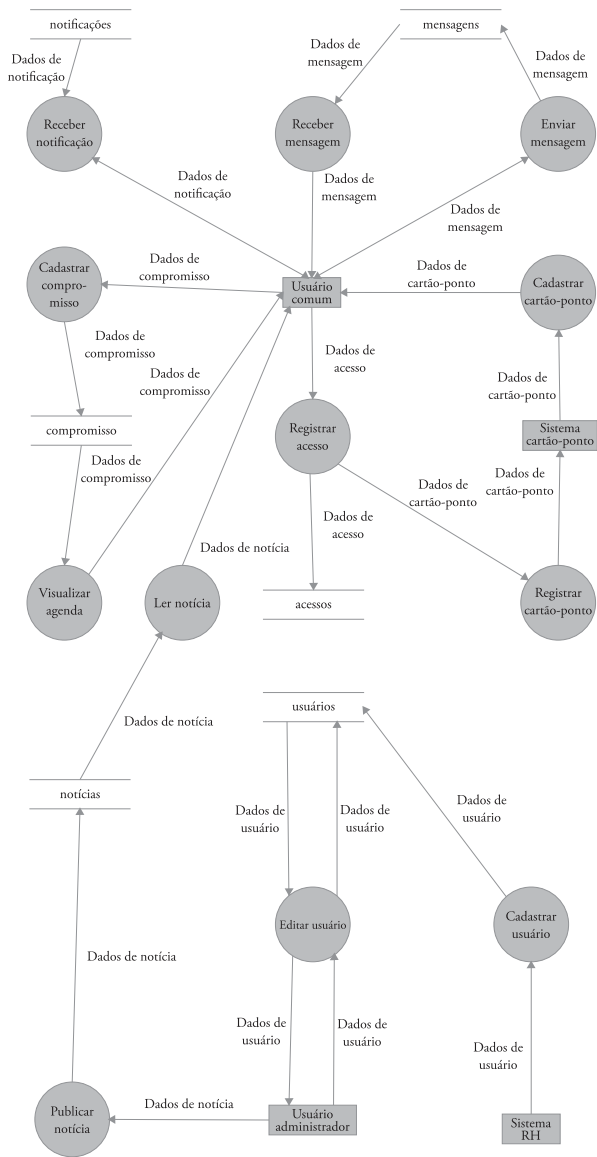
### 9.3.2 Diagrama de fluxo de dados

Para o diagrama de fluxo de dados (DFD), foram identificados os seguintes elementos:

- entidades externas – usuário comum; Usuário administrador; Sistema cartão-ponto; Sistema RH.
- processos – registrar cartão-ponto; consultar cartão-ponto; publicar notícia; ler notícia; visualizar agenda; cadastrar compromisso; receber notificação; receber mensagem; enviar mensagem; cadastrar usuário; editar usuário.
- arquivos/Depósitos de dados – usuários; acessos; notícias; compromissos; notificações; mensagens.



Figura 9.2 - Diagrama de fluxo de dados do sistema



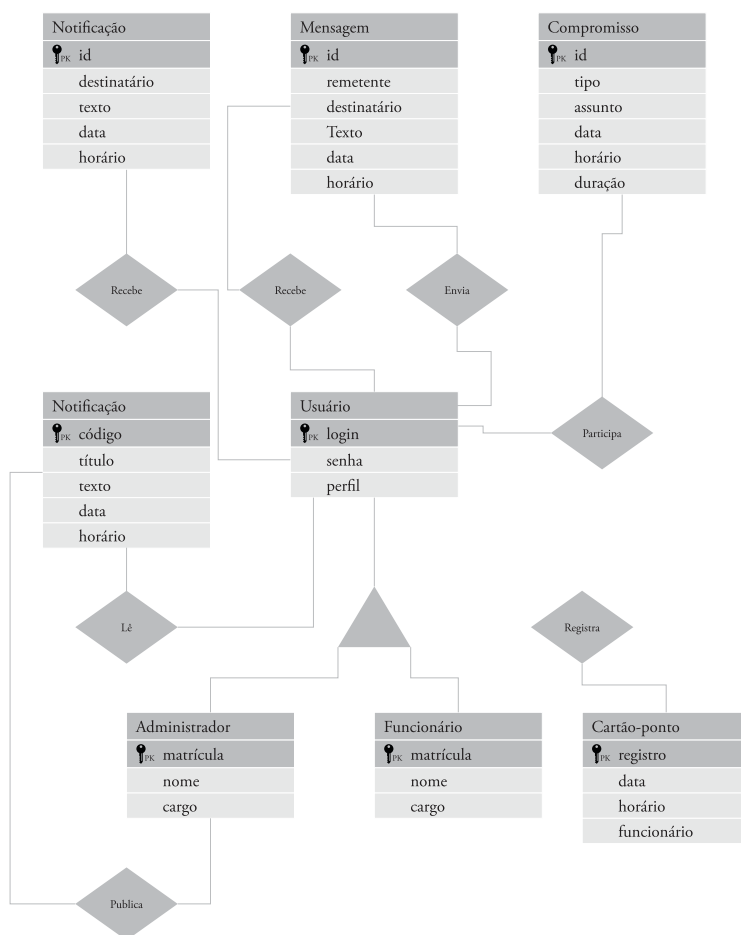
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 9.3.3 Diagrama de entidade e relacionamento

Para o diagrama de entidade e relacionamento (DER), foram identificados os seguintes elementos:

- a) entidades – usuário; Administrador; Funcionário; Cartão-Ponto; Notícia; Compromisso; Notificação; Mensagem.

Figura 9.3 – Diagrama de entidade e relacionamento do sistema



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 9.3.4 Dicionário de dados

Para o dicionário de dados (DD), foram identificados os seguintes quadros:

Quadro 9.2 - Dicionário de dados Tabela Usuário

Tabela USUÁRIO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	login	Nome de usuário	Char	50
	senha	Senha	Char	15
	perfil	Permissão de acesso a funcionalidades	Char	15

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.3 - Dicionário de dados Tabela Funcionário

Tabela FUNCIONÁRIO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	matricula	Matrícula	Int	-
	Nome	Nome	Char	100
	Cargo	Cargo	Char	50

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.4 - Dicionário de dados Tabela Administrador

Tabela ADMINISTRADOR				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	matricula	Matrícula	Int	-
	nome	Nome	Char	100
	cargo	Cargo	Char	50

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.5 - Dicionário de dados Tabela Cartão-Ponto

Tabela CARTÃO-PONTO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	registro	Código identificador	Int	-
	data	Data registrada	Date	-
	horario	Horário registrado	Time	-
FK	funcionario	Matrícula do funcionário	Int	-

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.6 - Dicionário de dados Tabela Notícia

Tabela NOTÍCIA				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	codigo	Código identificador	Int	-
	Titulo	Título	Char	100
	Texto	Texto	Char	1000000
	Data	Data de publicação	Date	-
	horario	Horário de publicação	Time	-

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.7 - Dicionário de dados Tabela Compromisso

Tabela COMPROMISSO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	Id	Código identificador	Int	-
	Tipo	Tipo	Char	15
	assunto	Assunto	Char	100
	data	Data de realização	Date	-
	horario	Horário de realização	Time	-

Tabela COMPROMISSO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
	duracao	Duração em minutos	Float	-
	local	Local de realização	Char	100

Fonte: Elabora pela autora (2016).

Quadro 9.8 - Dicionário de dados Tabela Notificação

Tabela NOTIFICAÇÃO				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	id	Código identificador	Int	-
FK	destinatario	Código do usuário destinatário	Int	-
	texto	Texto	Char	100
	data	Data de recebimento	Date	-
	horario	Horário de recebimento	Time	-

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Quadro 9.9 - Dicionário de dados tabela Mensagem

Tabela MENSAGEM				
	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	id	Código identificador	Int	-
FK	remetente	Código do usuário remetente	Int	-
FK	destinatario	Código do usuário destinatário	Int	-
	texto	Texto	Char	1000
	data	Data de envio	Date	-
	horario	Horário de envio	Time	-

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

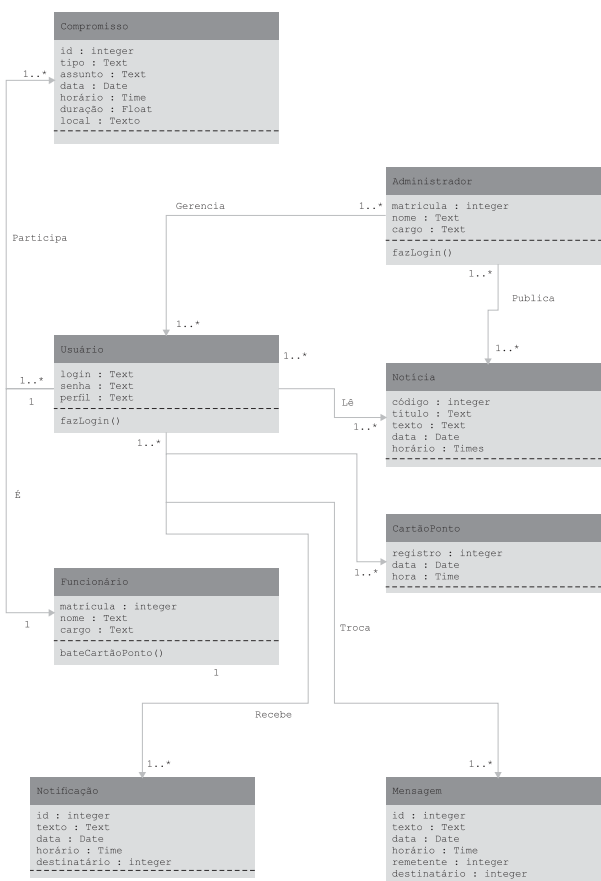
## 9.4 Linguagem de Modelagem Unificada

Nesta seção, são apresentados os diagramas da Linguagem de Modelagem Unificada (UML): o diagrama de classes, o diagrama de caso de uso e os diagramas de sequência.

### 9.4.1 Diagrama de classe

O diagrama de classes proposto é identificado na figura 9.4.

Figura 9.4 - Diagrama de classes do sistema

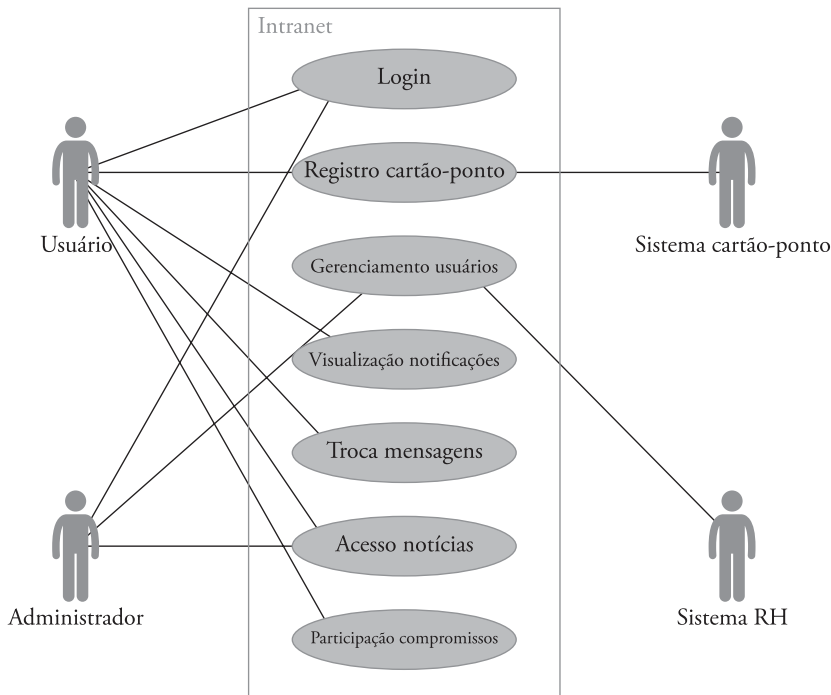


Fonte: Elaborado pela autora (2016).

9.4.2 Diagrama de caso de uso

O diagrama de caso de uso (UC) proposto é identificado na figura 9.5.

Figura 9.5 - Diagrama de caso de uso do sistema



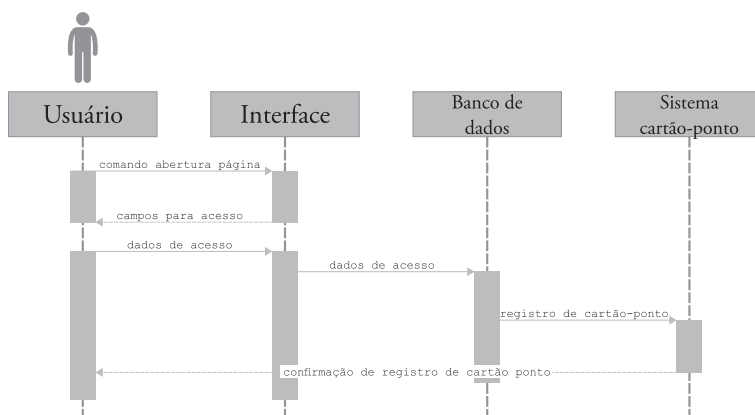
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

9.4.3 Diagramas de sequência

Os diagramas de sequência estão divididos por funcionalidade.

O exemplo mostrado na figura 9.6 é o das funcionalidades de acesso ao sistema e registro de cartão-ponto.

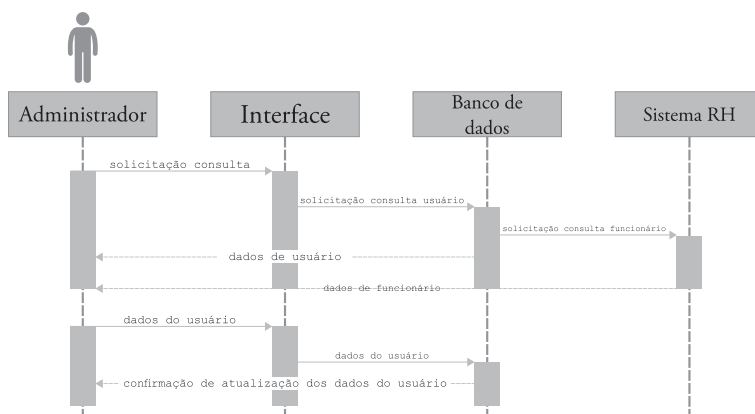
**Figura 9.6** - Diagramas de sequência das funcionalidades de acesso ao sistema e registro de cartão-ponto



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O segundo exemplo é da funcionalidade de gerenciamento de usuários, exposto na figura 9.7.

**Figura 9.7** - Diagramas de sequência da funcionalidade de gerenciamento de usuários

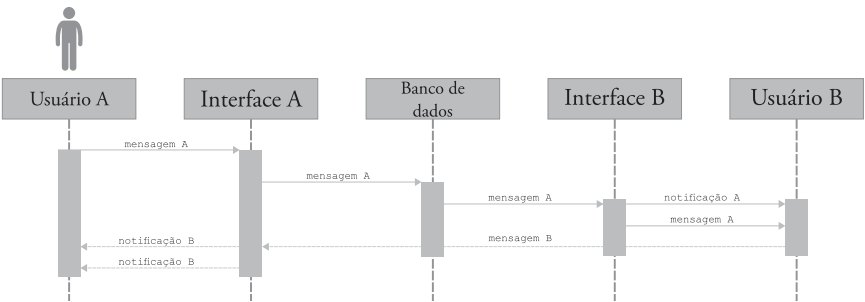


Fonte: Elaborado pela autora (2016).



Já o terceiro exemplo, na figura 9.8, refere-se à funcionalidade de envio e recebimento de mensagens e notificações.

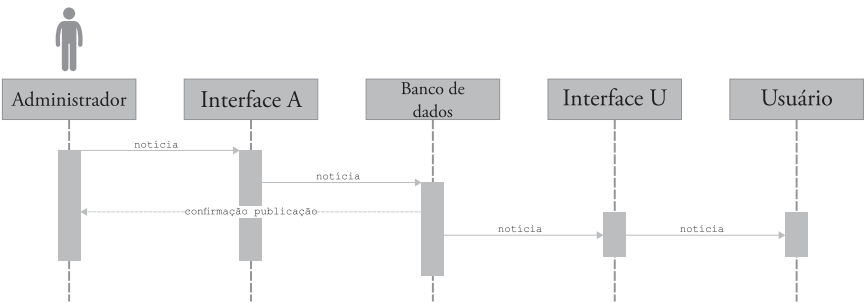
Figura 9.8 - Diagramas de sequência da funcionalidade de envio e recebimento de mensagens e notificações



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O quarto exemplo é o da funcionalidade de manter notícias.

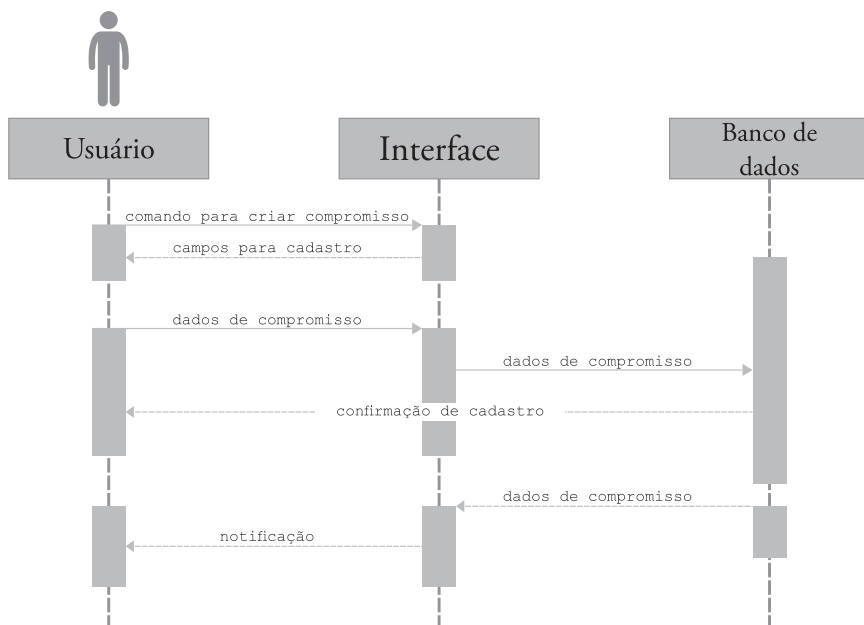
Figura 9.9 - Diagramas de sequência da funcionalidade de manter notícias



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

E o quinto e último exemplo é da funcionalidade de manter compromissos e notificações.

**Figura 9.10** - Diagramas de sequência da funcionalidade de manter compromissos e notificações



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

## 9.5 Projeto do banco de dados

Nesta seção, são apresentados os projetos de banco de dados: o projeto lógico e o projeto físico.

### 9.5.1 Projeto lógico

Para o projeto de banco de dados (BD), foram identificadas as tabelas:

Usuário (login, senha, perfil)
Chave primária: login
Consulta dos dados por login ou perfil

Funcionário ( <u>matrícula</u> , nome, cargo)
Chave primária: matrícula
Consulta dos dados por matrícula, nome ou cargo
Administrador ( <u>matrícula</u> , nome, cargo)
Chave primária: matrícula
Consulta dos dados por matrícula, nome ou cargo
Cartão-ponto ( <u>registro</u> , data, horário, <i>funcionario</i> )
Chave primária: matrícula
Chave estrangeira: funcionario (referência à tabela Funcionário)
Consulta dos dados por data e horário
Notícia (codigo, titulo, texto, data, horario)
Chave primária: codigo
Consulta dos dados por data
Compromisso ( <u>id</u> , tipo, assunto, data, horario, duração, local)
Chave primária: id
Consulta dos dados por assunto ou data e horário
Notificação ( <u>id</u> , texto, data, horário, <i>destinatario</i> )
Chave primária: id
Chave estrangeira: destinatario (referência à tabela Usuário)
Consulta dos dados por data e horário
Mensagem ( <u>id</u> , texto, data, horário, <i>remetente</i> , <i>destinatario</i> )
Chave primária: id
Chaves estrangeiras: remetente e destinatario (referências à tabela Usuário)
Consulta dos dados por data e horário

### 9.5.2 Projeto físico

O projeto físico proposto é:

```
CREATE TABLE Usuario (login char(50), senha
char(15), perfil char(15), primary key(login));
```

```
CREATE TABLE Funcionario (matricula int, nome
char(100), cargo char(50), primary key(matricula));
```

```
CREATE TABLE Administrador (matricula int, nome
char(100), cargo char(50), primary key(matricula));
```

```
CREATE TABLE Cartao-ponto (registro int, data
date, horário time, funcionário int NOT NULL,
primary key(registro), foreign key (funcionario)
references Funcionario);
```

```
CREATE TABLE Noticia (codigo int, titulo char(100),
texto char(1000000), data date, horario time, pri-
mary key(codigo))
```

```
CREATE TABLE Compromisso (id int, tipo char(15),
assunto(100), data date, horario time, duracao
float, local char(100), primary key(id));
```

```
CREATE TABLE Notificacao (id int, texto char(100),
data date, horario time, destinatario int NOT
NULL, primary key(id), foreign key (destinatario)
references Usuario);
```

```
CREATE TABLE Mensagem (id int, texto char(100),
data date, horario time, remetente int NOT NULL,
destinatario int NOT NULL, primary key(id), foreign
key (remetente) references Usuario), foreign key
(destinatario) references Usuario);
```

### Síntese

O estudo de caso deste capítulo apresentou uma simulação do desenvolvimento do projeto de um sistema (Intranet). Foram apresentados os requisitos funcionais e não funcionais e os diagramas de contexto, de fluxo de dados, de entidade e relacionamento, de classes, de caso de uso e de sequência, bem

como o dicionário de dados. Foi também simulado o projeto do banco de dados, incluindo os projetos lógico e físico.

## Atividades

1. De acordo com o requisito não funcional de compatibilidade, a intranet deve funcionar nos navegadores Internet Explorer, Google Chrome e Mozilla Firefox. O fato de ela funcionar também no Safari ou no Opera impacta no escopo do projeto?
  - a) Sim, pois todos os navegadores que suportam a intranet devem estar contemplados no escopo do projeto, portanto os dois navegadores não especificados devem ser adicionados ao escopo.
  - b) Sim, pois ela deve funcionar apenas nos navegadores especificados, portanto o código deve ser corrigido para que ela funcione apenas nos três navegadores citados.
  - c) Não, pois o fato de ela funcionar em outros navegadores que não os especificados não interfere no escopo do projeto, portanto, nenhuma alteração é necessária.
2. No DER, o que significa a relação entre Administrador, Usuário e Funcionário representada na imagem a seguir?



- a) Administradores e funcionários são usuários.
  - b) Usuários possuem administradores e funcionários.
  - c) Todo administrador é um usuário, mas nem todo funcionário é um usuário.
3. Se o cliente pedisse um novo requisito, como a possibilidade de inclusão de comentários para as notícias, quais seriam as melhores

opções de atributos dessa nova classe Comentário a ser criada no diagrama de classes?

- a) Id, texto, data e horário
  - b) Id, texto, data, horário e usuário
  - c) Id, texto, data, horário, usuário e notícia
- 4.** E quais seriam as chaves estrangeiras dessa nova entidade Comentário a ser criada no DER?
- a) Id e texto
  - b) Data e horário
  - c) Usuário e notícia



# 10

## Mais um Estudo de Caso

O OBJETIVO DO presente capítulo é elaborar mais um exemplo para frisar o entendimento do conteúdo deste livro. Dessa vez, o estudo de caso fictício se trata de um aplicativo para celular.



## 10.1 Visão geral e escopo

Uma empresa qualquer fabrica dispositivos eletrônicos com GPS (*Global Positioning System* ou Sistema de Posicionamento Global) que são acoplados a coleiras para rastreamento de animais. Ela então decide contratar um desenvolvedor de aplicativos para dispositivos móveis para implementar e disponibilizar um aplicativo que permita a visualização da localização do animal.

É proposto o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis que deve possibilitar rastrear e visualizar a localização exata de animais, bem como ler o *QR Code* (*Quick Response Code* ou Código de Resposta Rápida) do dispositivo eletrônico para a identificação do animal. Deve também ser capaz de operar em vários sistemas operacionais móveis, bem como conter diversas funções, como cadastramento dos dados dos animais, entre outros.

## 10.2 Especificação de requisitos

Nessa seção, são especificados os supostos requisitos funcionais e não funcionais para o desenvolvimento do aplicativo.

### 10.2.1 Requisitos funcionais

Foram identificados os seguintes requisitos funcionais:

RF001 – Cadastro de usuário	
	O sistema deve permitir o cadastro do usuário na base de dados do sistema.
	Dados de usuário:
	<i>Login</i> . Nome de usuário. Campo alfanumérico editável apenas no primeiro acesso.
	Senha. Senha para acessar o aplicativo. Campo alfanumérico editável.
	Nome. Nome completo. Campo alfabético editável.
	Endereço. Endereço da residência do animal e seu dono. Caixa com vários campos editáveis.

**RF001 – Cadastro de usuário**

	O sistema deve permitir o cadastro do usuário na base de dados do sistema.
	Telefones. Telefone para contato. Caixa com vários campos editáveis.
	<i>E-mail</i> . <i>E-mail</i> para contato. Campo alfanumérico editável.
	Dependências:
	N/A.
	Prioridade: alta.

**RF002 – Acesso ao sistema**

	O sistema deve permitir o acesso ao aplicativo.
	Dados de <i>Login</i> :
	<i>Login</i> . Nome de usuário cadastrado na base de dados. Campo alfanumérico editável.
	Senha. Senha de acesso ao aplicativo. Campo alfanumérico editável.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	Prioridade: alta.

**RF003 – Alteração de senha**

	O sistema deve permitir a alteração da senha cadastrada na base de dados do sistema.
	Dados de usuário:
	<i>Login</i> . Nome de usuário cadastrado na base de dados. Campo alfanumérico editável.
	Senha. Senha de acesso ao aplicativo. Campo alfanumérico editável.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login</i> .
	Prioridade: normal.

RF004 – Cadastro de animal	
	O sistema deve permitir o cadastro de animais na base de dados do sistema.
	Dados de animal:
	Tipo. Espécie do animal. Botão de opção.
	Nome. Nome do animal. Campo editável.
	Sexo. Gênero do animal. Botão de opção.
	Raça. Raça do animal. Combobox.
	Idade. Idade do animal. Combobox.
	Cor. Cor(es) do animal. Campo alfabético editável.
	Outras características. Outras informações relevantes sobre o animal. Campo alfanumérico editável.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login.</i>
	Prioridade: alta.

RF005 – Edição de animal	
	O sistema deve permitir a edição de animais na base de dados do sistema.
	Dados de animal:
	Código. Código identificador do registro do animal. Campo numérico não editável gerado automaticamente pelo sistema.
	Tipo. Espécie do animal. Botão de opção.
	Nome. Nome do animal. Campo editável.
	Sexo. Gênero do animal. Botão de opção.
	Raça. Raça do animal. Combobox.
	Idade. Idade do animal. Combobox.
	Cor. Cor(es) do animal. Campo alfabético editável.
	Outras características. Outras informações relevantes sobre o animal. Campo alfanumérico editável.
	Desaparecido. Animal desaparecido. Caixa de seleção.

**RF005 – Edição de animal**

	O sistema deve permitir a edição de animais na base de dados do sistema.
	Encontrado. Animal encontrado. Caixa de seleção.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login.</i>
	Cadastro de animal.
	Prioridade: alta.

**RF006 – Criação de Avatar**

	O sistema deve permitir a criação de avatares para os animais cadastrados na base de dados do sistema.
	Dependências:
	Cadastro de usuário
	<i>Login.</i>
	Cadastro de animal.
	Prioridade: baixa.

**RF007 – Registro de coordenadas**

	O sistema deve permitir o registro de coordenadas recebidas pelo GPS do dispositivo eletrônico na base de dados do sistema.
	Dados de coordenada:
	Coordenada X.
	Coordenada Y.
	Data e hora. Data e horário do recebimento das coordenadas.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login.</i>
	Cadastro de animal.
	Prioridade: alta.

RF008 – Visualização de mapa	
	O sistema deve permitir a visualização do mapa com a localização do animal a partir das coordenadas recebidas pelo GPS do dispositivo eletrônico e cadastradas na base de dados do sistema.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login.</i>
	Cadastro de animal.
	Registro de coordenadas.
	Prioridade: alta.

RF009 – Leitura de <i>QR Code</i>	
	O sistema deve permitir a leitura do <i>QR Code</i> exibido pelo dispositivo eletrônico.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login.</i>
	Cadastro de animal.
	Prioridade: alta.

RF009 – Identificação de animal	
	O sistema deve receber dados do animal e seu dono via leitura do <i>QR Code</i> do dispositivo eletrônico.
	Dados do animal:
	Tipo. Espécie do animal. Campo não editável.
	Nome. Nome do animal. Campo não editável.
	Sexo. Gênero do animal. Campo não editável.
	Raça. Raça do animal. Campo não editável.
	Idade. Idade do animal. Campo não editável.
	Cor. Cor(es) do animal. Campo não editável.

RF009 – Identificação de animal	
	O sistema deve receber dados do animal e seu dono via leitura do <i>QR Code</i> do dispositivo eletrônico.
	Outras características. Outras informações relevantes sobre o animal. Campo não editável.
	Desaparecido. Animal desaparecido. Caixa de seleção.
	Encontrado. Animal encontrado. Caixa de seleção.
	Dados do dono do animal:
	Nome. Nome completo. Campo não editável.
	Endereço. Endereço da residência do animal e seu dono. Caixa com vários campos não editáveis.
	Telefones. Telefone para contato. Caixa com vários campos não editáveis.
	<i>E-mail</i> . <i>E-mail</i> para contato. Campo não editável.
	Dependências:
	Cadastro de usuário.
	<i>Login</i> .
	Cadastro de animal.
	Leitura de <i>QR Code</i> .
	Prioridade: alta.

### 10.2.2 Requisitos não funcionais

Foram identificados os seguintes requisitos não funcionais:

Quadro 10.1 - Requisitos não funcionais

Componente	Requisito mínimo
Sistema operacional (SO)	iOS 8
	Android 5.0
	Windows Phone 8.1
Processador	2 GHz

Componente	Requisito mínimo
Memória RAM	1 GB
Tela	1080 x 1920
Câmera	13 MP com autofocus
Rede	Conectividade com a internet
Segurança	Banco de dados protegido para acesso apenas de usuários cadastrados
Facilidade de uso	Modo inicial (primeiro uso)

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 10.3 Análise do sistema

Nessa seção, são apresentados os diagramas de contexto, fluxo de dados e de entidade e relacionamento e o dicionário de dados do projeto.

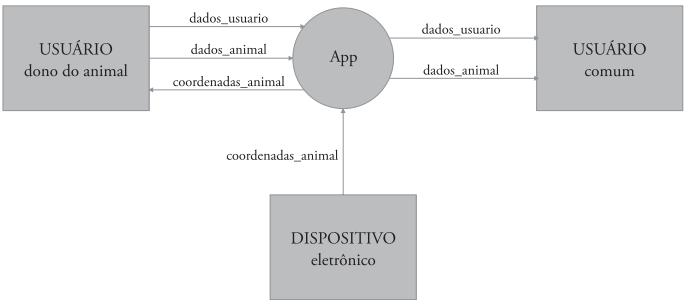
#### 10.3.1 Diagrama de contexto (DC)

Para o DC, foram identificados os elementos a seguir.

- a) Sistema: App.

Atores: usuário dono do animal, dispositivo eletrônico, usuário comum.

Figura 10.1 – Diagrama de contexto



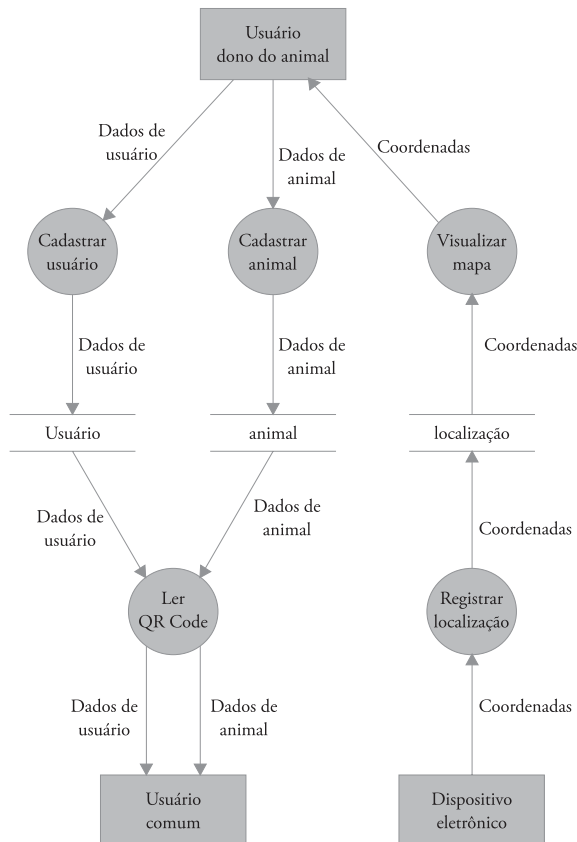
Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 10.3.2 Diagrama de fluxo de dados (DFD)

Para o DFD, foram identificados os elementos a seguir.

- Entidades externas: usuário dono do animal, dispositivo eletrônico, usuário comum.
- Processos: cadastrar usuário, cadastrar animal, visualizar mapa, registrar localização, ler QR Code.
- Arquivos/Depósitos de dados: usuário, animal, localização.

Figura 10.2 – Diagrama de fluxo de dados



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

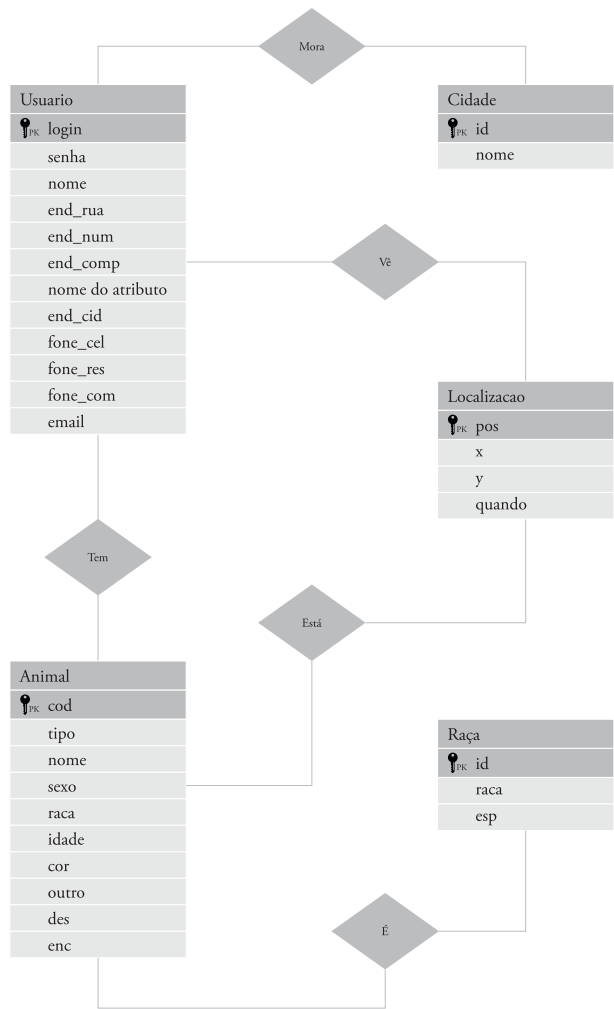


### 10.3.3 Diagrama de entidade e relacionamento (DER)

Para o DER, foram identificados os elementos a seguir.

- a) Entidades: usuário, cidade, animal, raça, localização.

Figura 10.3 – Diagrama de entidade e relacionamento



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 10.3.4 Dicionário de dados (DD)

Para o DD, foram identificadas as tabelas seguintes:

Tabela 10.1 – Usuário

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	login	Nome de usuário	Char	50
	senha	Senha	Char	15
	nome	Nome completo	Char	100
	end_ rua	Nome da rua	Char	50
	end_num	Número da casa	Int	–
	end_comp	Complemento	Char	15
FK	end_cid	Cidade	Int	–
	fone_cel	Telefone celular	Char	10
	fone_res	Telefone residencial	Char	10
	fone_com	Telefone comercial	Char	10
	email	Endereço de e-mail	Char	50

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Tabela 10.2 – Cidade

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	id	Código	Int	–
	nome	Nome	Char	25

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Tabela 3 – Animal

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	cod	Código	Int	–
	tipo	Espécie	Bool	–
	nome	Nome	Char	25
	sexo	Gênero	Bool	–

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
FK	raca	Raça	Int	–
	idade	Idade	Float	–
	cor	Cor	Char	50
	outro	Outras características	Char	150
	des	Animal desaparecido	Bool	–
	enc	Animal encontrado	Bool	–

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Tabela 4 – Raça

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	id	Código	Int	–
	raca	Raça	Char	100
	esp	Espécie	Bool	–

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Tabela 5 – Localização

	Nome	Descrição	Tipo	Tamanho
PK	Pos	Código	Int	–
	X	Coordenada X	Float	–
	Y	Coordenada Y	Float	–
	Quando	Data e horário	Datetime	–

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

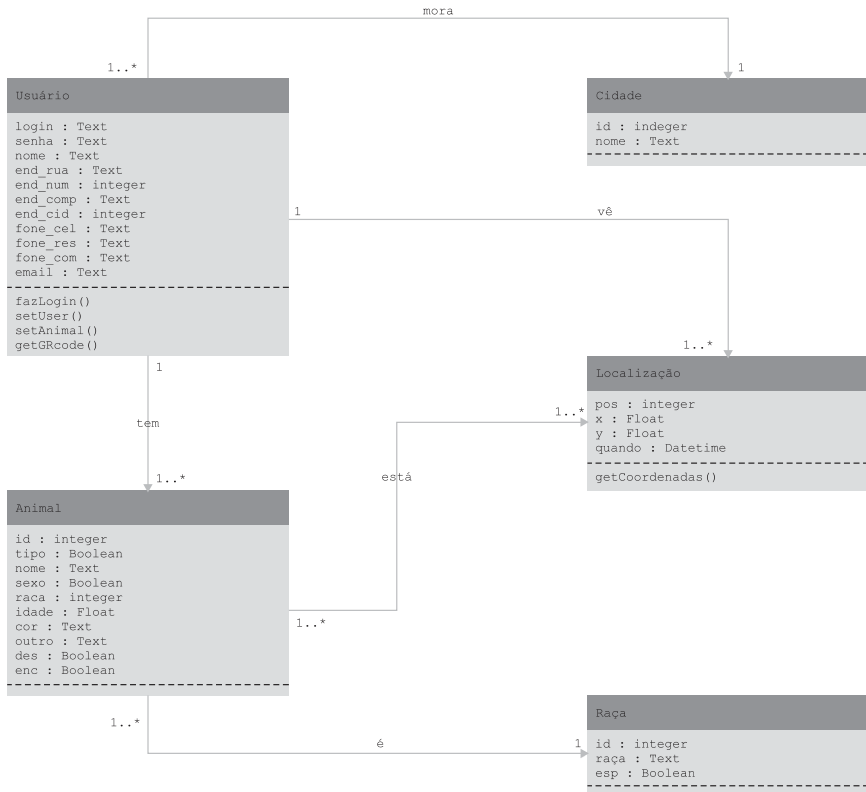
## 10.4 UML

Nessa seção, são apresentados os diagramas da UML: diagrama de classes, diagrama de caso de uso e diagramas de sequência.

### 10.4.1 Diagrama de classe

O diagrama de classes proposto é o seguinte:

Figura 10.4 – Diagrama de classe

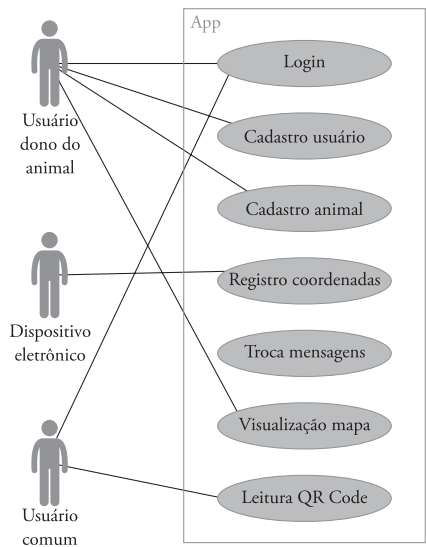


Fonte: Elaborado pela autora (2016).

### 10.4.2 Diagrama de caso de uso

O diagrama de UC proposto é o seguinte:

Figura 10.5 – Diagrama de caso de uso

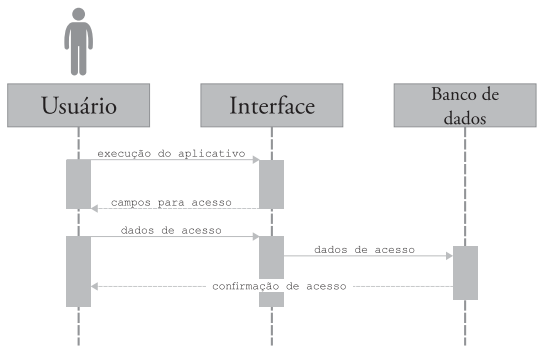


Fonte: Elaborado pela autora (2016).

10.4.3 Diagramas de sequência

Os diagramas de sequência estão divididos por funcionalidade. O primeiro diagrama é o da funcionalidade de acesso ao sistema:

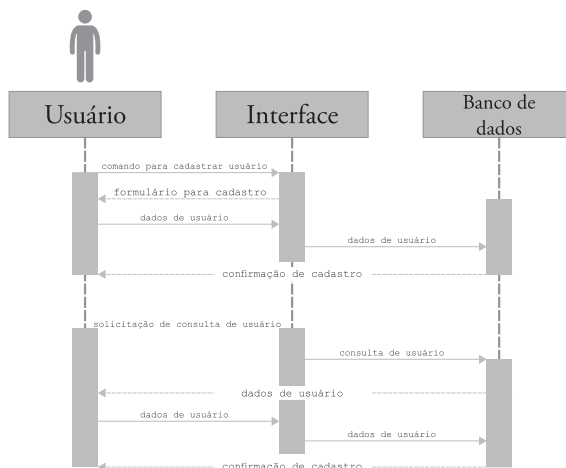
Figura 10.6 – Diagrama de sequência – acesso ao sistema



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O segundo diagrama é da funcionalidade de cadastro de usuário:

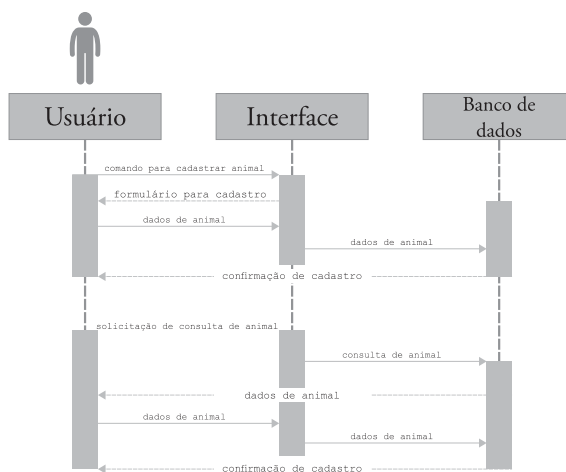
Figura 10.7 – Diagrama de sequência – cadastro de usuário



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Já o terceiro diagrama se refere à funcionalidade de cadastro de animal:

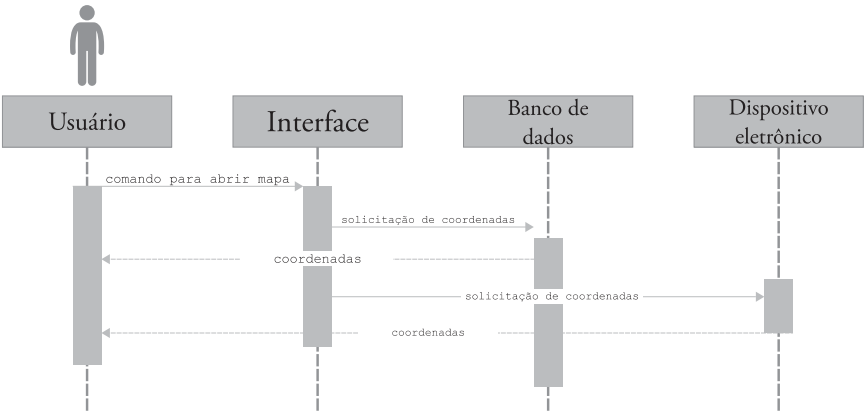
Figura 10.8 – Diagrama de sequência – cadastro de animal



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O quarto diagrama é o das funcionalidades de receber coordenadas e visualizar mapa:

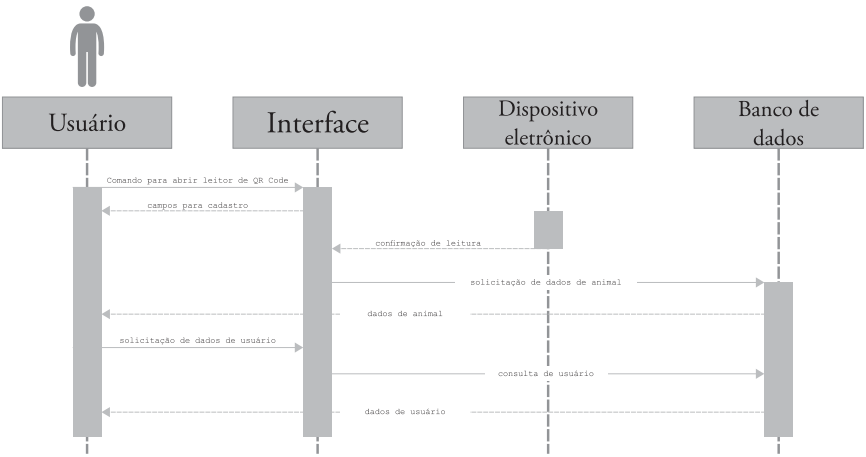
Figura 10.9 – Diagrama de sequência – receber coordenadas e visualizar mapas



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

O quinto e último diagrama é da funcionalidade de ler QR Code:

Figura 10.10 – Diagrama de sequência – ler QR Code



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

## Síntese

O estudo de caso deste capítulo apresentou uma simulação do desenvolvimento do projeto de um aplicativo para *smartphones*. Foram apresentados os requisitos funcionais e não funcionais e os diagramas de contexto, de fluxo de dados, de entidade e relacionamento, de classes, de caso de uso e de sequência, bem como o dicionário de dados.

## Atividades

1. De acordo com os requisitos não funcionais, o aplicativo deve funcionar nos sistemas operacionais Android, iOS e Windows. O fato de ele funcionar também em outro SO impacta no escopo do projeto?
  - a) Sim, pois todos os sistemas operacionais que suportam o aplicativo devem estar contemplados no escopo do projeto, portanto qualquer outro SO não especificado deve ser adicionado ao escopo.
  - b) Sim, pois ele deve funcionar apenas nos sistemas operacionais especificados, portanto o código deve ser corrigido para que ele funcione apenas nos três SOs especificados.
  - c) Não, pois o fato de ele funcionar em outro sistema operacional que não o especificado não interfere no escopo do projeto, portanto nenhuma alteração é necessária.
2. Se o cliente pedisse um novo requisito, possibilidade de inclusão da sua casa no mapa, qual seria o atributo essencial dessa nova classe Casa a ser criada no diagrama de classes?
  - a) Coordenadas.
  - b) Endereço.
  - c) Número.
3. E qual não poderia ser a chave primária dessa nova entidade Casa a ser criada no DER?
  - a) Id.



- b) Nome.
- c) Endereço.
- 4.** Esboce o diagrama de sequência da funcionalidade de registro de casa no mapa.

# Conclusão

A análise e o projeto de sistemas são duas etapas importantes e necessárias para o desenvolvimento de softwares com qualidade. A análise modela o problema e consiste das atividades necessárias para entender o domínio do problema, isto é, “o que deve ser feito”, sendo basicamente uma atividade de investigação. Já o projeto modela a solução e consiste das atividades de criação, do “como pode ser feito”.

Podemos considerar também que a análise consiste de todas as atividades feitas com conhecimento e anuência do cliente, pois a informação produzida durante a análise é aquela que o cliente deve conhecer e aprovar. Já o projeto inclui as atividades que resultam em informação que interessa apenas ao analista de sistemas e ao programador. Atualmente, é comum o cliente ultrapassar a análise e adentrar a discussão da solução do problema, principalmente no que tange às interações que ocorrem na interface do usuário. E essa situação é salutar para que o software seja desenvolvido com qualidade e de acordo com as necessidades dos clientes/usuários, aqui considerados *stakeholders*.

Independentemente da proposta utilizada, o projeto de sistema deve ser mapeado utilizando uma metodologia que deve ser escolhida e decidida com cautela, pois dela dependerá todo o contexto do projeto e a implementação do software. O projeto de sistema também segue uma sequência de etapas que deve ser seguida para se atingir o objetivo. É importante citar que um projeto é um documento vivo, por isso pode e deve ser atualizado sempre que houver necessidade, pois um de seus objetivos é atender às necessidades dos clientes/usuários com qualidade.

Os estudos de caso apresentados neste material refletem a contextualização das etapas de análise e de projeto de sistemas de informação e podem ser tomados como base para uma sequência de etapas segura na realização dessa atividade importantíssima para o profissional da área de Tecnologia da Informação.

# Gabarito

## 1. Introdução à Análise e Projeto de Sistemas

1. Sobre a teoria geral dos sistemas, marque a alternativa falsa.
  - a) **A TGS teve grande aceitação por todos desde o seu surgimento.**

A TGS não teve grande aceitação por todos desde o seu surgimento. Ela surgiu dos trabalhos de Ludwig von Bertalanffy, quando se percebeu a inviabilidade de tratar as ciências por partes isoladas e tem como objetivo estudar a natureza dos sistemas e a relação entre suas partes em diferentes espaços.

2. Sobre o pensamento sistêmico, marque a alternativa falsa.
  - c) **É contra a racionalidade científica, pois acredita que ela não oferece parâmetros suficientes para o desenvolvimento humano e para a descrição do universo material.**

Não nega a racionalidade científica, mas acredita que ela não oferece parâmetros suficientes para o desenvolvimento humano e para a descrição do universo material. O pensamento sistêmico é uma forma de abordagem da análise de conflitos e da criação de soluções que pode auxiliar na mudança dos sistemas de acordo com os processos do ambiente. É a capacidade de avaliar os acontecimentos ao redor e suas possíveis implicações a fim de criar uma solução única que possa contemplar as expectativas de todas as partes envolvidas.

3. Sobre a visão sistêmica, marque a alternativa falsa.
  - c) Está baseada no conceito de que o todo, resultante da junção das partes, é equivalente à soma destas.

Está baseada no conceito de que o todo, resultante da junção das partes, é muito maior do que a soma destas. Consiste na capacidade de compreensão dos sistemas de acordo com a abordagem da teoria geral dos sistemas. Seu objetivo é entender a influência das partes entre si e buscar excelência naquilo que diz respeito ao sistema.

4. O que são *stakeholders*?
  - a) **São as partes interessadas em um sistema, ou seja, as pessoas que podem ser afetadas ou possuem participação em um determinado sistema.**

Não são as pessoas e grupos mais importantes de um planejamento estratégico ou plano de negócios, nem as pessoas responsáveis por um planejamento estratégico ou plano de negócios.

## 2. Sistemas de Informação

1. Quando surgiram os computadores?
- c) **Na década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial.**
2. Qual é a diferença entre SI de um grupo e SI corporativo?
- b) **Os SIs de grupo auxiliam as atividades de um departamento de uma empresa, enquanto os SIs corporativos auxiliam as atividades de grande parte de uma empresa.**

Os SIs de um grupo auxiliam as atividades de um grupo de indivíduos **de um departamento de uma empresa**, e os SIs **interorganizacionais** auxiliam as atividades dos indivíduos de empresas diferentes.

3. Qual das alternativas abaixo lista exemplos de recursos humanos, de hardware, software, dados e rede, **respectivamente**?
- c) **Usuário, CPU, ferramenta de edição de texto, BD SQL, Internet.**

Banco de dados, internet, sistema operacional, gerente de projetos e computador são exemplos de recursos de **dados, rede, software, humanos e hardware**, respectivamente. HD, operador de sistema, planilha eletrônica, BD Oracle e World Wide Web são recursos de **hardware, humanos, software, dados e rede, respectivamente**.

4. Qual processo de desenvolvimento de software é caracterizado por suas etapas serem executadas apenas uma vez, sendo que cada etapa nunca é iniciada antes do término da etapa anterior?
- a) **Cascata**

Tanto na prototipação quanto no evolucionário, as etapas são executadas **mais de uma vez**.

### 3. Levantamento de requisitos

1. É um requisito evidente:

**b) efetuar login.**

O telefone móvel deve utilizar a plataforma iOS: requisito **não funcional**; criptografar senha: requisito **oculto ou escondido**.

2. “Verificar acesso” é um requisito de:

**c) segurança.**

3. A técnica de elicitación de requisitos na qual o analista visita o local em foco com a finalidade de observar os usuários em seu ambiente de trabalho enquanto eles executam suas atividades é chamada de:

**a) análise de observação.**

Estudo etnográfico é uma técnica de observação e análise **de componente social** das tarefas desempenhadas em dada organização. Sessão JAD é baseada em **sessões de dinâmica de grupo e workshops** nos quais stakeholders e analistas de requisitos se reúnem para debater as funcionalidades desejadas do produto de software.

4. A técnica de entrevista com *stakeholder* consiste em:

**a) uma reunião do projeto requerido, em que se sugere entrevistar apenas uma pessoa por vez.**

Um grupo de discussão informal de tamanho reduzido, com o objetivo de coletar informações qualitativas, é uma técnica chamada de **grupo focal**. Sessões de dinâmica de grupo e workshops nos quais *stakeholders* e analistas de requisitos se reúnem para debater as funcionalidades desejadas do produto de software é uma técnica chamada de sessão JAD/RAD.

### 4. Análise de Sistemas

1. Quais os métodos de análise mais utilizados hoje?

**b) Análise estruturada, análise essencial e análise orientada a objetos.**

A análise tradicional **não é mais** utilizada.

2. Qual o principal elemento da análise essencial?

b) **O conjunto de requisitos verdadeiros.**

A abordagem baseada em processos e dados é o principal elemento da **análise estruturada**; a abstração de conceitos utilizados no mundo real é o principal elemento da **análise orientada a objetos**.

3. Marque I para identidade, A para atributo e M para método.

(I) Pessoa	(I) Funcionário	(A) Saldo	(A) Cor
(A) Nome	(M) Trabalhar	(I) Carro	(M) Excluir
(A) CPF	(I) Cachorro	(M) Comer	(I) Cliente

4. “Pastor alemão, pequinês e buldogue são cães” é um exemplo de:

b) **herança.**

Instanciação é a definição de **objetos** abaixo de uma classe, e as raças caninas acima são **classes especializadas**, mas **não objetos**; a visibilidade está relacionada aos **atributos**.

## 5. Ferramentas de Apoio à Análise de Sistemas

1. Quais são os principais diagramas da análise de sistemas?

a) **DC, DFD e DER**

O DD **não** é um **diagrama**.

2. O que é um diagrama de fluxo de dados?

b) **É um diagrama dos processos do sistema e dos dados que ligam esses processos, descrevendo o fluxo de informação e a estrutura do sistema a ser desenvolvido.**

O **DC** é um diagrama de alto nível que representa todo o sistema como um único processo. E o **DER** é um diagrama que representa o modelo de dados de um sistema para facilitar ao projetista do banco de dados a construção do modelo de dados.



3. Quais são os elementos componentes do DFD?

b) **Processos, entidades externas, fluxo de dados e depósitos de dados**

Sistema, entidades e dados são elementos componentes do **DC**, e entidades e relacionamentos são elementos componentes do **DER**.

4. O que é um diagrama de entidade e relacionamento?

c) **É um diagrama que representa o modelo de dados de um sistema para facilitar ao projetista do banco de dados a construção do modelo de dados.**

O **DC** é um diagrama de alto nível que representa todo o sistema como um único processo. E o **DFD** é um diagrama dos processos do sistema e dos dados que ligam esses processos, descrevendo o fluxo de informação e a estrutura do sistema a ser desenvolvido.

## 6. Linguagem de Modelagem Unificada

1. Quais são os diagramas estruturais?

a) **Diagrama de classe, de objeto, de componente, de estrutura, de pacote e de implantação**

Diagrama de caso de uso, de atividade, de máquina de estados e de interação são diagramas **comportamentais**. E diagrama de sequência, de comunicação, de tempo e geral de interação são diagramas **comportamentais de interação**.

2. Quais são os elementos do diagrama de classe?

a) **Classes e relacionamentos**

Atores, casos de uso, relacionamentos e cenário são elementos do **diagrama de caso de uso**. Atores, objetos, mensagens, linhas de vida são elementos do **diagrama de sequência**.

3. O que é um diagrama de caso de uso?

b) **É um diagrama da UML cuja finalidade é representar um requisito do sistema a ser informatizado e ajudar na comunicação entre os analistas e o cliente.**

**Diagrama de classe** é uma representação com o objetivo de definir e descrever as informações da estrutura usada pelo aplicativo. E **diagrama de sequência** é um diagrama que representa uma sequência de processos, operações ou métodos no decorrer do tempo.

4. O que é um diagrama de sequência?
- c) **É um diagrama que representa uma sequência de processos, operações ou métodos no decorrer do tempo.**

**Diagrama de classe** é uma representação com o objetivo de definir e descrever as informações da estrutura usada pelo aplicativo. E **diagrama de caso de uso** é um diagrama da UML cuja finalidade é representar um requisito do sistema a ser informatizado e ajudar na comunicação entre os analistas e o cliente.

## 7. Projeto de Sistemas

1. O que é modularidade?
- b) **É uma estratégia baseada na construção de produtos complexos a partir da divisão e da estruturação do sistema ou do software em partes distintas chamadas de subsistemas, módulos ou componentes.**

**Abstração** é um conjunto selecionado de conceitos e regras de forma a focar aspectos específicos de interesse em um sistema.

**Refinamento** é um processo de elaboração no qual um programa é desenvolvido pelo refinamento sucessivo de níveis de detalhes procedimentais.

2. O que é usabilidade?
- b) **É a implementação de recursos e de um atributo de qualidade dos produtos focando o usuário final.**

**Confiabilidade** é uma medida da capacidade, de probabilidade ou de garantia de um sistema, um item, uma instalação, um equipamento, um dispositivo, um produto ou um serviço para desempenhar uma função. **Manutenibilidade** é uma caracterís-

tica, um aspecto ou um atributo da qualidade de software ou de hardware que caracteriza um projeto de sistema, produto de software ou componente.

3. O que é projeto de dados?

a) **É o projeto da estrutura dos dados necessários para implementar o software através da transformação das informações obtidas durante a fase de análise.**

**Projeto de interfaces** é o projeto que descreve como o software deve se comunicar interna e externamente com outros sistemas e com seus usuários. **Projeto procedimental** é o projeto que refina e transforma os componentes estruturais em uma descrição procedimental detalhada da arquitetura do software.

4. O que é projeto procedimental?

c) **É o projeto que refina e transforma os componentes estruturais em uma descrição procedimental detalhada da arquitetura do software.**

**Projeto de dados** é o projeto da estrutura dos dados necessários para implementar o software através da transformação das informações obtidas durante a fase de análise. **Projeto de interfaces** é o projeto que descreve como o software deve se comunicar interna e externamente com outros sistemas e com seus usuários.

## 8. Projeto Lógico e Físico

1. O modelo lógico consiste em:

a) **descrever um modelo criado a partir do modelo conceitual para o sistema.**

**Projeto lógico** consistem em descrever como as informações são organizadas internamente e a estrutura que pode ser processada pelo sistema, sem detalhar a estrutura de armazenamento físico e descrever um projeto que poderia ser implementado em diferentes plataformas, como *hardware*, linguagem de programação e SGBD.

2. A primeira e a última atividade do projeto lógico são, respectivamente:

c) **modelagem de dados e aprovação do projeto lógico.**

Modelagem de processos é a **segunda** atividade.

3. O que é modelo físico?

c) **É a organização física das estruturas de armazenamento de dados e dos índices de acesso.**

Modelo **lógico** é a descrição de um modelo criado a partir do modelo conceitual para o sistema.

4. Qual o artefato da etapa do projeto lógico?

b) **Documento do projeto físico.**

## 9. Estudo de caso

1. De acordo com o requisito não funcional de compatibilidade, a intranet deve funcionar nos navegadores Internet Explorer, Google Chrome e Mozilla Firefox. O fato de ela funcionar também no Safari ou no Opera impacta no escopo do projeto?

c) **Não, pois fato de ela funcionar em outros navegadores que não os especificados não interfere no escopo do projeto, portanto, nenhuma alteração é necessária.**

**Nem todos** os navegadores que suportam a intranet devem estar contemplados no escopo do projeto, mas nada impede que ela funcione **apenas** nos três navegadores especificados.

2. No DER, o que significa a relação entre Administrador, Usuário e Funcionário representada na imagem a seguir?



a) **Administradores e funcionários são usuários**

Usuários **não** possuem administradores nem funcionários. Todo administrador é um usuário, assim como todo funcionário **também é** um usuário.

3. Se o cliente pedisse um novo requisito, como a possibilidade de inclusão de comentários para as notícias, quais seriam as melhores opções de atributos dessa nova classe Comentário a ser criada no diagrama de classes?

c) **Id, texto, data, horário, usuário e notícia**

Cada comentário deve estar associado ao **usuário** que o fez, bem como à **notícia** que o recebeu.

4. E quais seriam as chaves estrangeiras dessa nova entidade Comentário a ser criada no DER?

c) **Usuário e notícia**

O id seria a chave **primária**, e o texto, a data e o horário seriam **atributos comuns**.

## 9. Mais um Estudo de Caso

1. De acordo com os requisitos não funcionais, o aplicativo deve funcionar nos sistemas operacionais Android, iOS e Windows. O fato de ele funcionar também em outro SO impacta no escopo do projeto?

c) **Não, pois fato de ele funcionar em outro sistema operacional que não os especificados não interfere no escopo do projeto, portanto nenhuma alteração é necessária.**

**Nem todos** os sistemas operacionais que suportam o aplicativo devem estar contemplados no escopo do projeto, mas nada impede que ele funcione **apenas** nos três SOs especificados.

2. Se o cliente pedisse um novo requisito, possibilidade de inclusão da sua casa no mapa, qual seria o atributo essencial dessa nova classe Casa a ser criada no diagrama de classes?

a) **Coordenadas.**

Endereço e número não são essenciais para o registro.

3. E qual não poderia ser a chave primária dessa nova entidade Casa a ser criada no DER?

c) **Endereço.**

Endereços **não** costumam ser usados como chave primária.

4. Esboce o diagrama de sequência da funcionalidade de registro de casa no mapa.

Não há resposta totalmente correta.



# Referências



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT. NBR ISO/IEC 25010**. Engenharia de software e sistemas. Rio de Janeiro, 2011.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **The unified modeling language user guide**. Redwood city: Addison Wesley Longman, 1999.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML, guia do usuário**. Campus, 2005.

DAVIDSON, M. **Uncommon sense**: the life and thought of Ludwig von Bertalanffy (1901–1972), father of general systems theory. California: Tarcher, 1983.

DEMARCO, T. **Análise estruturada e especificação de sistema**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Fundamentals of database systems**. Pearson, 2010.

GEHRINGER, M.; LONDON, J. **Odisséia Digital**. São Paulo: Abril, 2001.

GLINZ, M. **Glossário de terminologia engenharia de requisitos**. 2011. Disponível em: <[http://ibqts.com.br/uploads/conteudo/53/03IREB\\_CPFE\\_FL\\_Glossario%20Rev%20T&M%2030102013.pdf](http://ibqts.com.br/uploads/conteudo/53/03IREB_CPFE_FL_Glossario%20Rev%20T&M%2030102013.pdf)>. Acesso em: 3 jun. 2016.

IBM. **IBM rational unified process**. Disponível em: <[ftp://public.dhe.ibm.com/software/pdf/br/RUP\\_DS.pdf](ftp://public.dhe.ibm.com/software/pdf/br/RUP_DS.pdf)>. Acesso em: 2 jun. 2016.

INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING BOARD. **Profissional para engenharia de requisitos certificado pelo IREB – Nível Fundamental – Syllabus**. 2012. Disponível em: <[http://www.abramti.org.br/sites/default/files/arquivos/syllabus\\_cpfe\\_fl\\_2.1.pdf](http://www.abramti.org.br/sites/default/files/arquivos/syllabus_cpfe_fl_2.1.pdf)>. Acesso em: 3 jun. 2016.

MCMENAMIM, S. M.; PALMER, J. F. **Análise essencial de sistemas**. São Paulo: Makron Mcgraw-Hill, 1991.

MICROSOFT. **Ajuda do Visio**. Disponível em: <<https://support.office.com/pt-br/article/Ajuda-do-Visio-d511cc44-08a9-4157-bc38-8738ce586823?ui=pt-BR&rs=pt-BR&ad=BR>>. Acesso em: 7 jun. 2016.

- NIELSEN, J. 10 usability heuristics for user interface design. **Nielsen Norman Group**, 1995. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.
- POHL, K.; RUPP, C. **Fundamentos da engenharia de requisitos**. Rocky-noock, 2012.
- PRESSMAN, R. S. **Software engineering: a practioner's approach**. New York: McGraw-Hill, 2005.
- THE PROJECT CARTOON.COM BETA. Disponível em: <http://www.projectcartoon.com/>. Acesso em: 3 jun. 2016.
- UNIFIED MODELING LANGUAGE. Disponível em: <<http://www.uml.org/>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- VON BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 2008.







O presente material tem sua utilização destinada à disciplina de análise e projeto de sistemas. Seu objetivo é apresentar o processo de análise e projeto de sistemas de informação. Serão estudadas as seguintes etapas do desenvolvimento de sistemas: especificação de requisitos, análise e projeto. É explicado o conceito de sistema, bem como o de sistema de informação, seu histórico desde o surgimento, a evolução até hoje, seus tipos e componentes. Também é ensinado como estruturar os requisitos e dividi-los em funcionais e não funcionais. Os diagramas de análise e de UML, bem como seus componentes, também são apresentados ao leitor. Outro assunto abordado nessa obra é a fase de projeto, que abrange as tecnologias, prototipação da interface e a estruturação do banco de dados. Por fim, são apresentados estudos de caso fictícios que ilustram tudo o que foi visto nos capítulos anteriores.



ISBN 978-85-60531-59-2



9 788560 531592