
DER

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

é um conjunto de limitações impostas a uma estrutura de dados para que a mesma fique mais concisa e sem falhas estruturais.

Codd → 1970

DATE → 3FN (aperfeiçoada)

FAGIN → 4FN e 5FN surgiram em 1977.

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

PROPOSTA DE CODD

- *Primeira Forma Normal (1FN))*
- *Segunda Forma Normal (2FN)*
- *Terceira Forma Normal (3FN)*

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Os três principais casos de anomalias :

- Grupo Repetitivo
- Dependência Funcional Parcial
- Dependência Transitiva

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Primeira forma normal (1NF)

A primeira forma normal diz que atributos de uma entidade que tem características de armazenamento de vários valores, devem gerar uma nova entidade (ou ser extraído para outra entidade já existente) de dados relacionada a entidade origem.

Separar o Grupo Repetitivo

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas*.

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidade Cliente



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidade Cliente

- O cliente pode ter mais de um nome? Não
- O cliente pode ter mais de um CPF? Não
-
- O cliente pode ter mais de um dependente? **SIM**

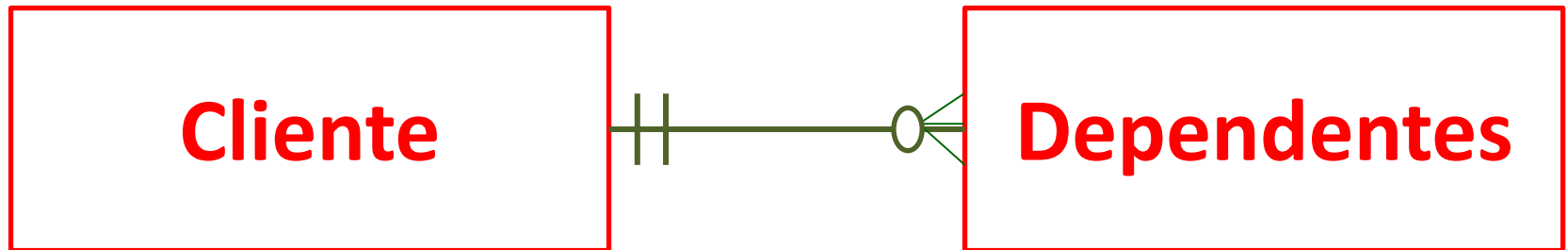
Então **DEPENDENTE** é uma **Entidade**

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidades Cliente e Dependentes



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Segunda forma normal (2NF)

A segunda forma normal fala sobre a dependência relativa de dados. Em termos claros podemos dizer que todo atributo de uma entidade que não depender exclusivamente da chave primária, deve gerar uma nova entidade.

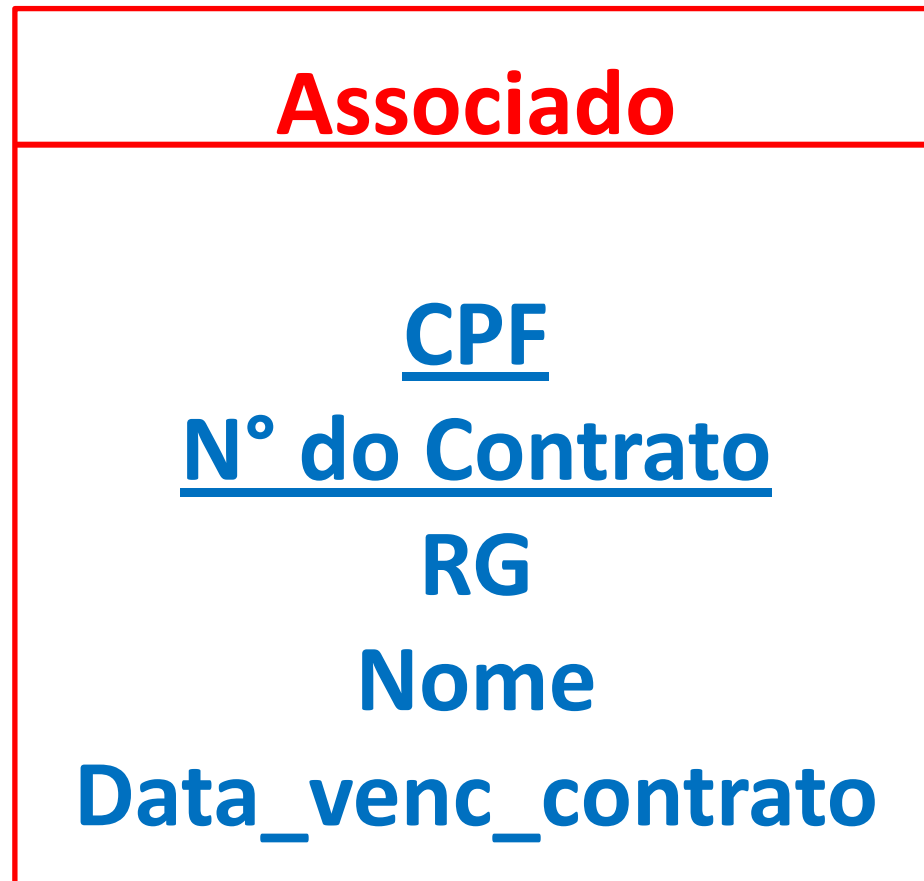
Separar o Dependência Funcional Parcial

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidade Associado



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

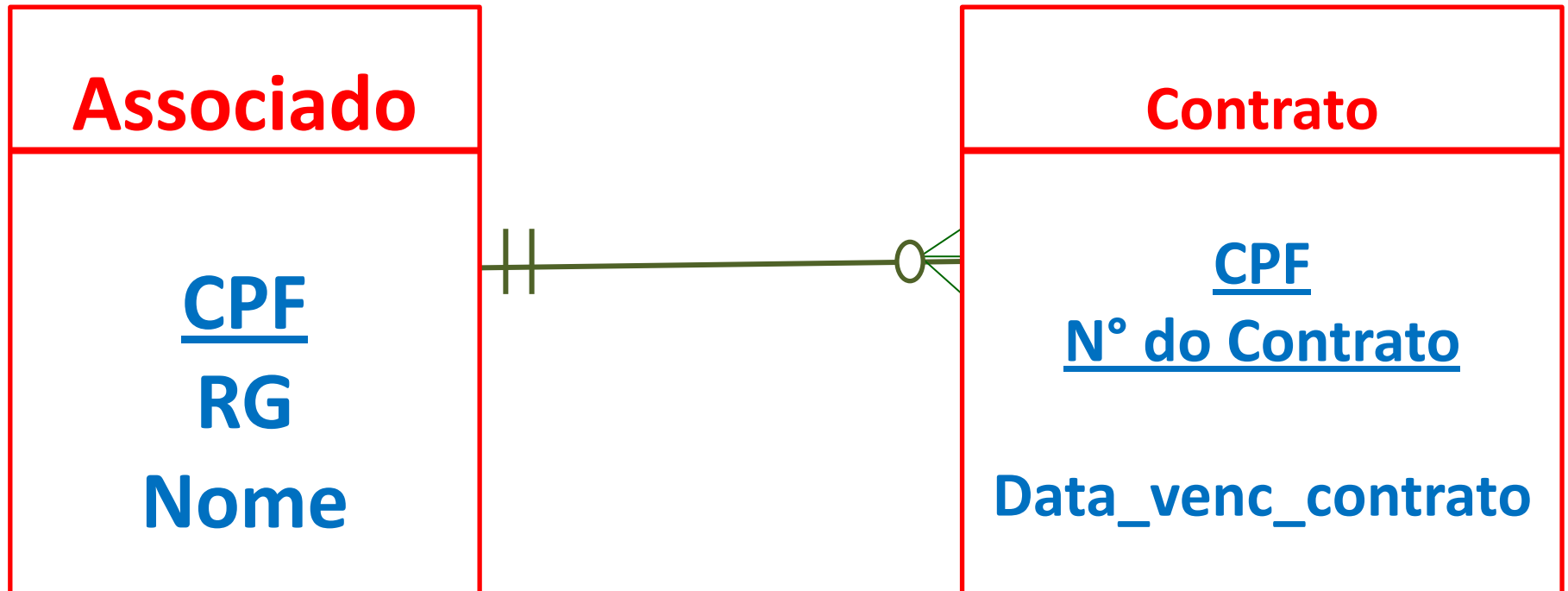
Exemplo: Entidade Associado

- Trocando o atributo nome o cliente será descaracterizado? **Sim**
 - Trocando o atributo os CPF e RG o cliente será descaracterizado? **Sim**
 -
 - Trocando a Data_venc_contrato o cliente é descaracteriza? **Não**
- Então **Contrato** é uma **Entidade**

Fonte:

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidades Associado e Contrato



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas*.

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Terceira forma normal (3NF)

A terceira forma normal utiliza o princípio de transitividade, e diz que todo atributo que dependem não transitivamente da chave primária gera uma entidade.

Separar a Dependência Transitiva

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidade Cliente



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidade Cliente

- O nome da cidade depende do CPF? Não

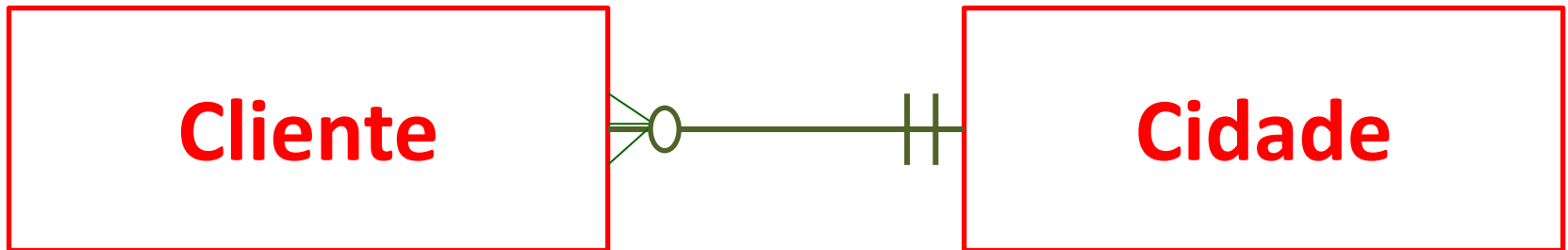
Então **Cidade** é uma **Entidade**

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidades Cliente e Cidade

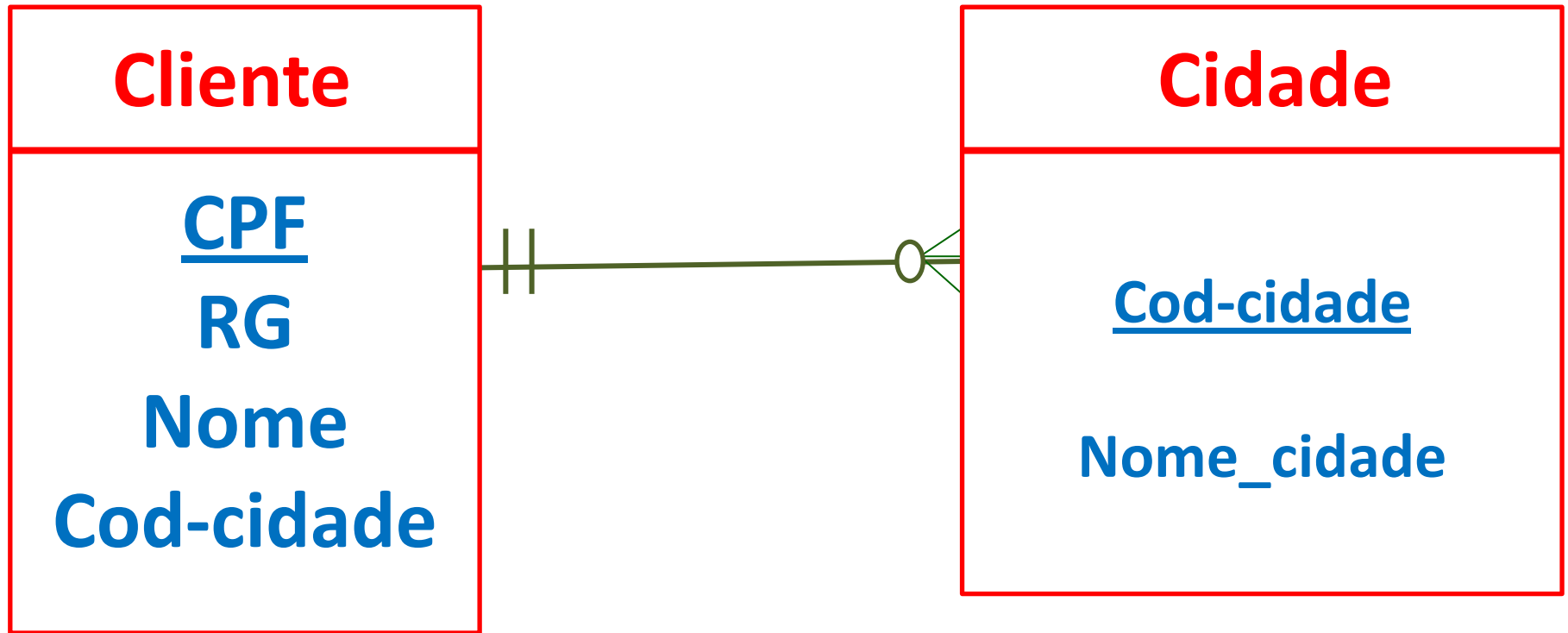


Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

NORMALIZAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Entidades Cliente e Cidade



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas*.

Exemplo: DADOS NÃO NORMALIZADOS

EMPRESA : XYZ

Ordem de Pedido

NÚMERO DA ORDEM : **1234**

CÓDIGO DO CLIENTE : **001**

NOME DO CLIENTE : **Carlos Eduardo**

ENDEREÇO : **Av. Colares Moreira,xxx**

CIDADE : **São Luís**

UF : **MA** CEP : **65000**

DATA DE DESPACHO : **31/01/2011**

OBSERVAÇÃO : **Não enviar no horário da tarde.**

Fonte:

Exemplo: DADOS NÃO NORMALIZADOS

Cód-item	Descrição	Qtd	Embal.	Preço	Valor
2346	parafuso	10	cx	3,00	30,00
1345	prego	5	cx	4,00	20,00
2664	óleo	10	1lt	4,00	40,00

Valor líquido:	90,00
Imposto:	10,00
Valor Total:	100,00

Exemplo: DADOS NÃO NORMALIZADOS

Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Código Item

Descrição

Quantidade

Embalagem

Preço Unitário

Valor Total

Impostos

Total Geral

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição

POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Exemplo: *Anomalias*

Inserção → não podemos cadastrar um equipamento sem que tenhamos um contrato.

Remoção → se removermos um contrato temos que remover todos os dados do equipamento.

Alteração → redundância nos dados do equipamento.

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Primeira Forma Normal (1FN)

1 -tirar as repetições



Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Código Item

Descrição

Quantidade

Embalagem

Preço Unitário

Valor Total

Impostos

Total Geral

Primeira Forma Normal (1FN)

Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Impostos

Total Geral

Código Item

Descrição

Quantidade

Embalagem

Preço

Unitário

Valor Total

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.

Primeira Forma Normal (1FN)

2- Retirar os atributos que podem ser calculados

Número da ordem

Código do cliente
Nome do cliente
Endereço
Cidade
UF
CEP
Data de Despacho
Observações
Impostos
~~Total Geral~~

Código Item
Descrição
Quantidade
Embalagem
Preço
Unitário
~~Valor Total~~

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Primeira Forma Normal (1FN)

- 3 → Identificar o atributo que permita uma dependência funcional direta ou indireta dos outros atributos em relação a ele.

Número da ordem

Código do cliente
Nome do cliente
Endereço
Cidade
UF
CEP
Data de Despacho
Observações
Impostos

Código Item

Descrição
Quantidade
Embalagem
Preço
Unitário

Fonte:

Primeira Forma Normal (1FN)

4 → Garantir a propriedade reversível desta projeção

Número da ordem

Código do cliente
Nome do cliente
Endereço
Cidade
UF
CEP
Data de Despacho
Observações
Impostos



Número da ordem

Código Item

Descrição
Quantidade
Embalagem
Preço Unitário

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Primeira Forma Normal (1FN)

4 → Garantir a propriedade reversível desta projeção

Número da ordem

Código do cliente
Nome do cliente
Endereço
Cidade
UF
CEP
Data de Despacho
Observações
Impostos

(1)

Número da ordem

Código Item

Descrição
Quantidade
Embalagem
Preço Unitário

(2)

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Segunda Forma Normal (2FN)

Analisar as entidades com chave composta

Número da ordem

Código Item

Descrição

Quantidade

Embalagem

Preço Unitário

(2)

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Segunda Forma Normal (2FN)

1 → verificar dependência entre identificador

Número da ordem

Código Item

Descrição

Quantidade

Embalagem

Preço Unitário

(2)

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Segunda Forma Normal (2FN)

2 ➔ separar os atributos com dependências diretas

Número da ordem
Código Item
Quantidade

(2)

Código Item
Descrição
Embalagem
Preço Unitário

(3)

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas*.

Entidades → análise da 3FN

(1)

Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Impostos

Número da ordem

Código Item

Quantidade



(2)

Código Item



Descrição

Embalagem

Preço Unitário

(3)

Terceira Forma Normal (3FN)

(1)

Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Impostos

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Anomalias - (3FN)

Inserção → não podemos cadastrar um cliente sem que tenhamos um contrato.

Remoção → se removermos um contrato temos que remover todos os dados do cliente.

Alteração → redundância nos dados do cliente.

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Terceira Forma Normal (3FN)

1 → verificar
dependência entre
atributos

(1)

Número da ordem

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Data de Despacho

Observações

Impostos

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Terceira Forma Normal (3FN)

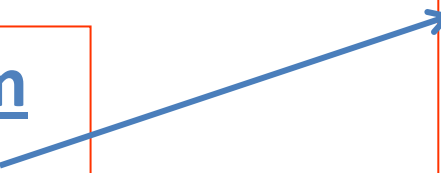
2 → separar a dependência transitiva

(1)

<u>Número da ordem</u>
Código do cliente
Data de Despacho
Observações
Impostos

(4)

<u>Código do cliente</u>
Nome do cliente
Endereço
Cidade
UF
CEP



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Tabelas normalizadas

Número da ordem

Código do cliente

Data de Despacho

Observações

Impostos

Código do cliente

Nome do cliente

Endereço

Cidade

UF

CEP

Número da ordem

Código Item

Quantidade

Código Item

Descrição

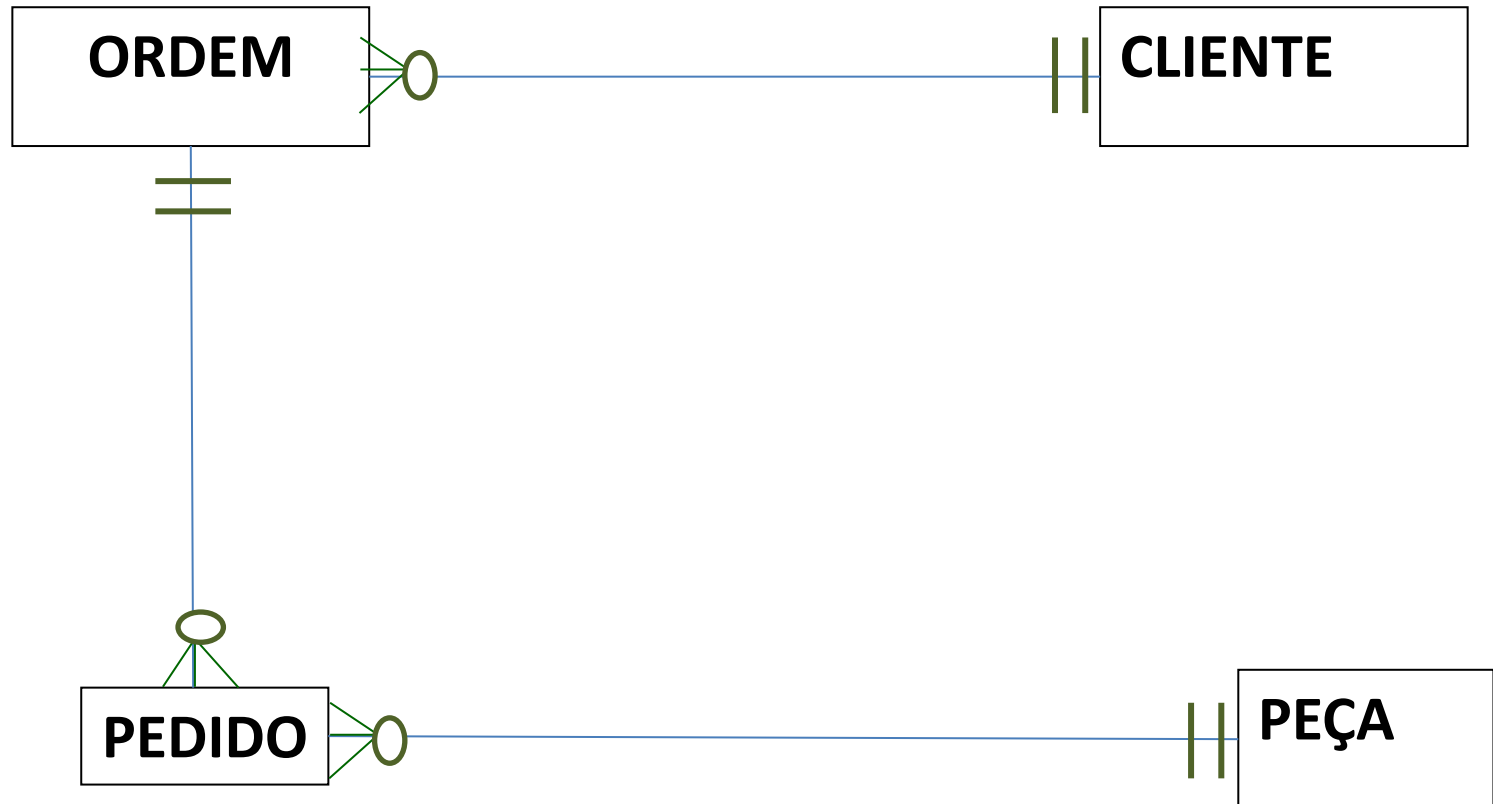
Embalagem

Preço Unitário

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Tabelas normalizadas



Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

EXEMPLOS

1 - Considerando as entidades da Vídeo Locadora, analise as entidades , abaixo relacionadas , quanto a normalização.

FICHA_EMPRÉSTIMO =

núm_ficha + cód_cli + nome_cli + tel_cli +
data_emprest + valor_total_emprést

FILME_EMPRESTADA =

cód_filme + nome_filme + autor-filme +
+ preço_unit + quant_emprest + valor_pagar

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*

Exemplo – CONTROLE FUNCIONÁRIO

Considere uma relação não normalizada:

Mat_funcionário, nome_funcionário,
data_admissão, código_cargo,
valor_salário, nome_dependente
data_nascimento_dep, código_setor
nome_setor, código_habilidade,
nome_habilidade, data_formação_hab

Fonte:

PRESSMAN, ROGER - Engenharia de Software - 6ª Edição
POMPILHO, S. *Análise Essencial – Guia Prático de Análise de Sistemas.*