

FIAP GRADUAÇÃO

TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Enterprise Analytics e Data Warehousing
Exemplo Conceitual: Modelagem Dimensional

PROFA. FERNANDA P. CAETANO proffernanda.caetano@fiap.com.br

PROF. SALVIO PADLIPSKAS salvio@fiap.com.br

I AGENDA

- Exemplo Conceitual

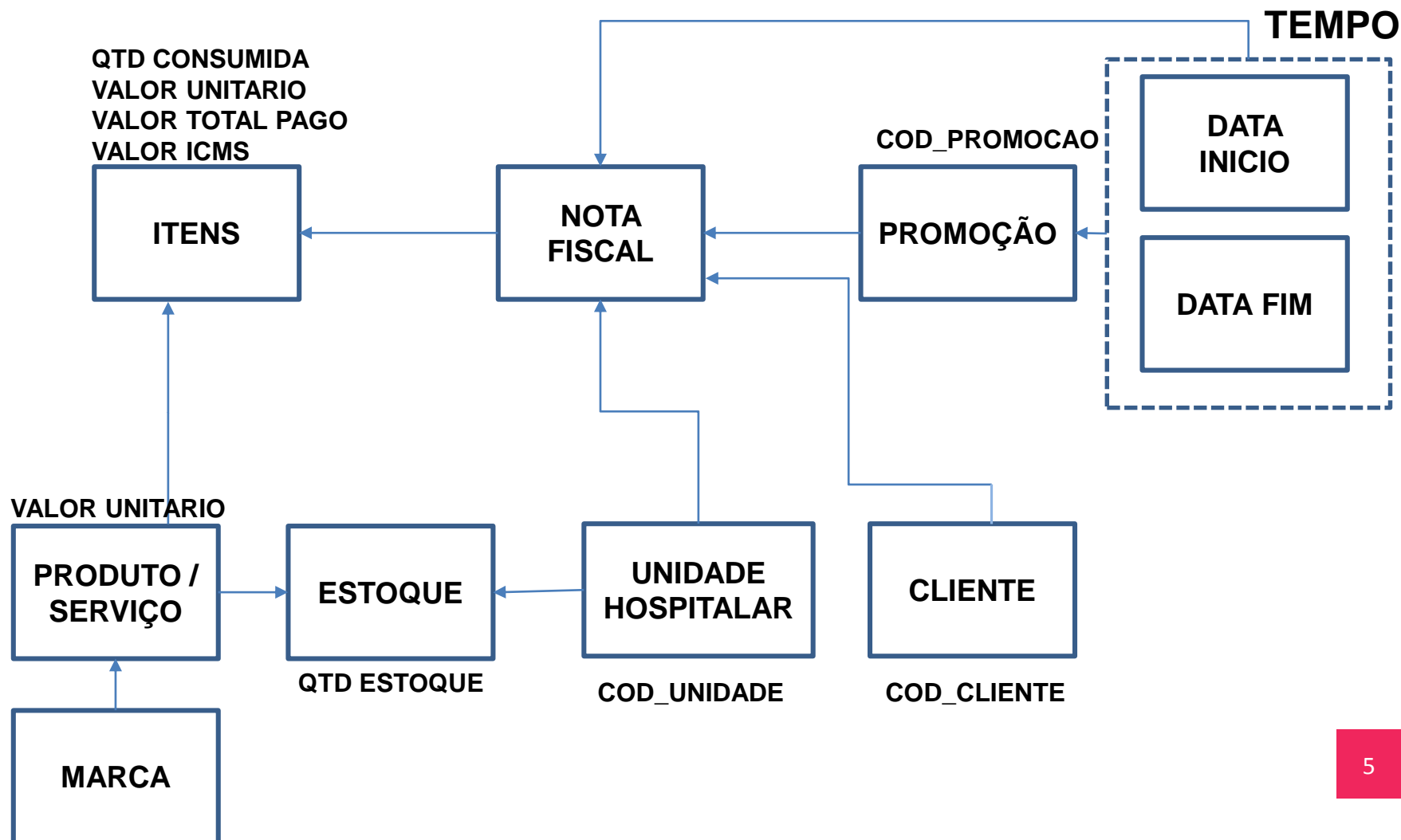
I MODELAGEM DIMENSIONAL: CASE

ESTRUTURAS DIMENSIONAIS

- O modelo dimensional privilegia a forma que se precisa para buscar informações, ou seja, **fatos combinados** através de dimensões referenciadas.
- Essa característica difere completamente da finalidade das estruturas relacionais, sempre voltada ao **processamento** e não a **análise** do fato em si.

MODELAGEM DIMENSIONAL: ESTUDO DE CASO

EXEMPLO INTRODUTÓRIO: MODELO RELACIONAL



I MODELAGEM DIMENSIONAL

EXEMPLO INTRODUTÓRIO

- Esse exemplo é uma variante do clássico exemplo de varejo.
- No modelo de Entidades e Relacionamentos, nota-se que a entidade **Unidade Hospitalar (Hospital)** é quem emite **Notas Fiscais**, cada uma delas com um ou vários **Itens**. Por sua vez, cada item está associado a um (e só a um) **Produto ou Serviço**, e que pode ou não receber um desconto no final do consumo, por meio de uma promoção. O **Cliente (que pode ser um paciente ou não)** é o responsável em receber a NF, que é gerada para ele. Finalmente, o **Estoque** representa o relacionamento entre os produtos e a Unidade Hospitalar.
- Esse modelo relacional, embora muito adequado para o processamento transacional, não serve para análises.

I MODELAGEM DIMENSIONAL

Perguntas

- Será que nos interessa saber o que determinado cliente ou paciente consumiu durante o tempo em que esteve utilizando os produtos e serviços do hospital?
- Qual é o valor da Nota Fiscal 121223432?
- Quem foi o cliente da Nota Fiscal 123556?
- A resposta (sim ou não), depende diretamente de sabermos quem fez a pergunta...
- Naturalmente no dia-a-dia, perguntas como essa são feitas a todo instante, mas do ponto de vista analítico, são absolutamente irrelevantes.

■ MODELAGEM DIMENSIONAL

- Por outro lado, provavelmente o gestor gostará de saber os 10 itens mais consumidos por tipo de diagnóstico. Ou ainda em que Unidades Hospitalares são realizadas com mais intensidade a opção de desconto.
- Certamente, essas perguntas são tipicamente analíticas, portanto relacionadas a um modelo dimensional.

1º EXEMPLO: MODELAGEM DIMENSIONAL

Perguntas

Perguntas direcionadas ao MER (Relacional)

- Qual é o valor da Nota Fiscal 121223432?
- Quem foi o cliente da Nota Fiscal 123556?
- Qual é o estoque do produto Seringa Descartável na Unidade Hospitalar da Vila Mariana?
- Quais foram os produtos ou serviços que a cliente Sophia Volkovysk adquiriu durante o mês de Maio, 2019?

Perguntas direcionadas ao Modelo Dimensional

- Qual é a Unidade Hospitalar com maior receita do mês?
- Qual é nosso produto ou serviço que mais vendeu nos últimos 3 meses?
- Qual é o valor total de receita e de impostos pagos agrupado por dia da semana?
- Qual é o produto mais vendido pelo Hospital da Penha?
- Qual é quantidade total de vendas dos produtos e serviços agrupado por mês e ano?

EM 4 PASSOS: DESENVOLVIMENTO DO MODELO DIMENSIONAL

• PASSO 1: (FATO)

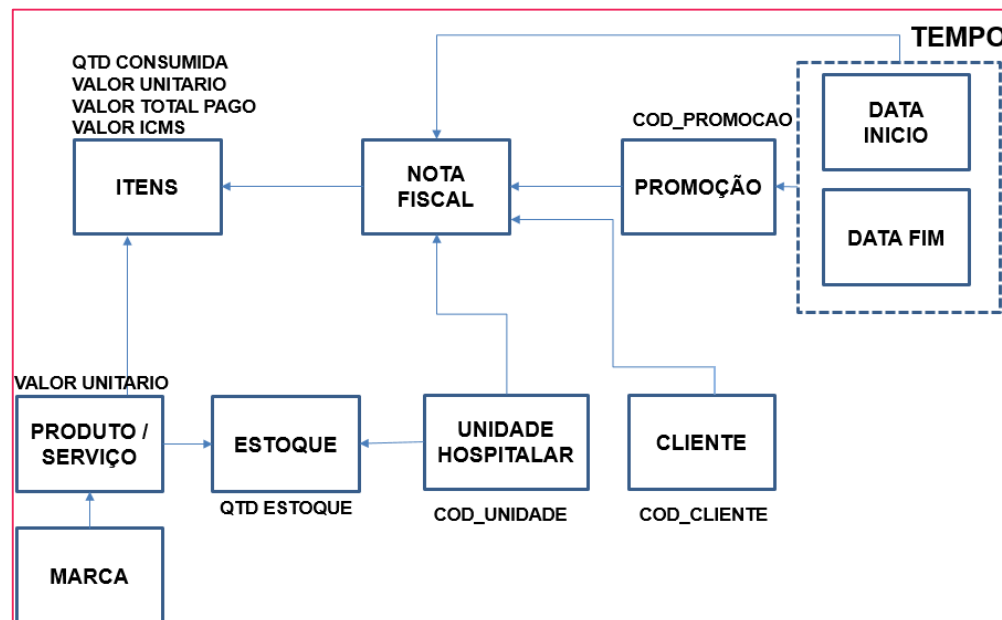
DEFINIÇÃO DOS INDICADORES:

QTD CONSUMIDA
VALOR TOTAL PAGO
VALOR ICMS

• PASSO 2: (DIMENSÃO)

DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES:

UNIDADE HOSPITALAR
PRODUTO/SERVIÇO
TEMPO



EM 4 PASSOS: DESENVOLVIMENTO DO MODELO DIMENSIONAL

PASSO 3: DEFINIÇÃO DA BUS MATRIX (MODELO ADAPTADO)

INDICADORES	DIMENSÕES		
	HOSPITAL	PROD / SERV	TEMPO
VALOR TOTAL PAGO	X	X	X
QTD CONSUMIDA	X	X	X
VALOR ICMS	X	X	X

Utilize a Bus Matrix fornecida pelo professor

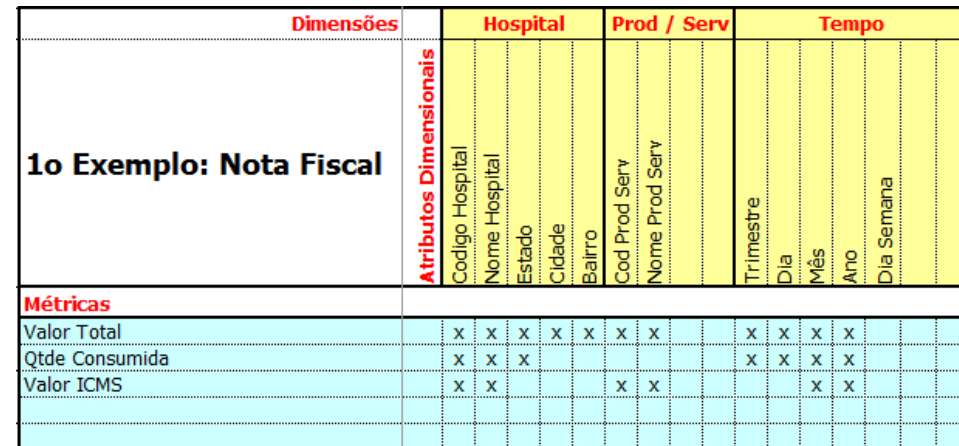
Perguntas direcionadas ao Modelo Dimensional

- Qual é a Unidade Hospitalar com maior receita do mês?
- Qual é nosso produto ou serviço que mais vendeu nos últimos 3 meses?
- Qual é o valor total de receita e de impostos pagos agrupado por dia da semana, Hospital, Produto ou Serviço consumido?
- Qual é o produto mais vendido pelo Hospital da Penha?
- Qual é quantidade total de vendas dos produtos e serviços agrupado por mês e ano?

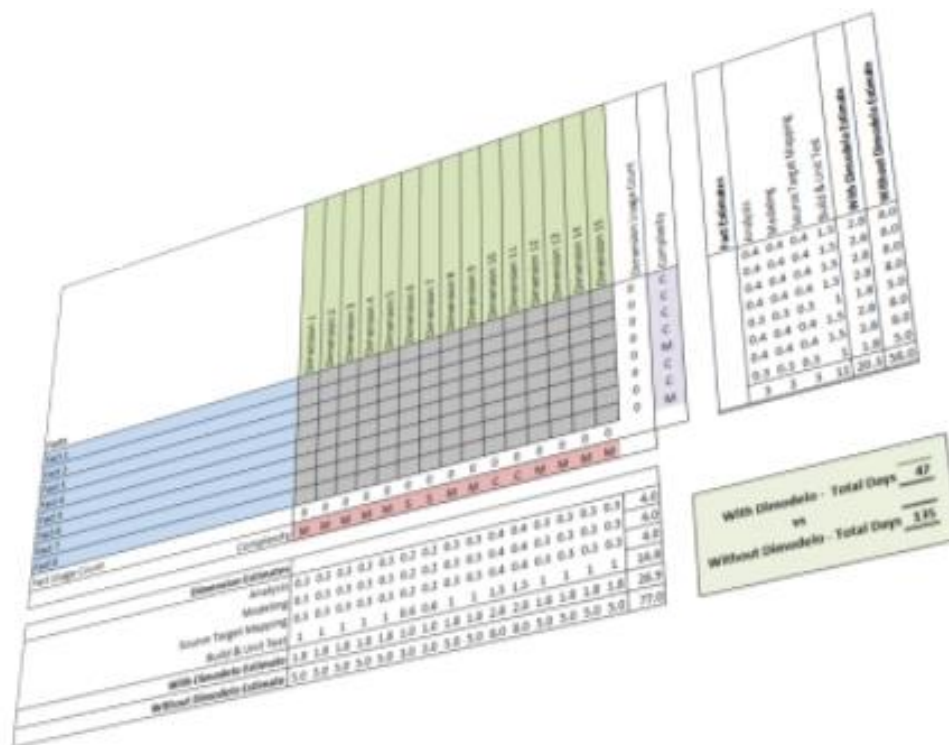
[illegible]

- Qual é a Unidade Hospitalar com maior receita do mês?
- Qual é nosso produto ou serviço que mais vendeu nos últimos 3 meses?
- Qual é o valor total de receita e de impostos pagos agrupado por dia da semana, Hospital, Produto ou Serviço consumido?
- Qual é o produto mais vendido pelo Hospital da Penha?
- Qual é quantidade total de vendas dos produtos e serviços agrupado por mês e ano?

- ## EXERCÍCIO: FERRAMENTA SQL*DATA MODELER



2º EXEMPLO: MODELAGEM DIMENSIONAL Versionando o Modelo Dimensional Bus Matrix



2º EXEMPLO: MODELAGEM DIMENSIONAL

Bus Matrix

- A Bus Matrix é uma ferramenta para planejamento e auxilia na construção do modelo dimensional.
- Em seu *template* padrão as linhas da matriz são os processos de negócios que serão transformados em tabelas fatos.
- As colunas representam as dimensões usadas em todo o modelo.
- Compartilhar dimensões é uma boa prática que deve ser aplicada de forma constante
- Vamos analisar o exemplo ao lado

Enterprise Data Warehouse Bus Matrix

BUSINESS PROCESSES	COMMON DIMENSIONS						
	Date	Product	Store	Promotion	Warehouse	Vendor	Contract Shipper
Retail Sales	X	X	X	X			
Retail Inventory	X	X	X				
Retail Deliveries	X	X	X				
Warehouse Inventory	X	X			X	X	
Warehouse Deliveries	X	X			X	X	
Purchase Orders	X	X			X	X	X

- Para adquirirmos uma melhor proficiência na concepção de modelos dimensionais *Star Schema*, adaptamos essa ferramenta incluindo atributos nas Dimensões e Métricas a serem incluídas na tabela Fato.
- Assim sendo, as linhas da matriz são as métricas que devem compor a(s) tabela(s) Fato(s).
- As colunas representam as dimensões e os atributos que podem ser utilizados em todo os modelos.
- Vamos analisar o exemplo abaixo

[illegible]

EM 4 PASSOS: DESENVOLVIMENTO DO MODELO DIMENSIONAL

PASSO 3: DEFINIÇÃO DA BUS MATRIX (MODELO ADAPTADO)

INDICADORES	DIMENSÕES			
	HOSPITAL	PROD / SERV	TEMPO	PROMOÇÃO
VALOR TOTAL PAGO	X	X	X	X
QTD CONSUMIDA	X	X	X	X
VALOR ICMS	X	X	X	X
LUCRO LÍQUIDO	X	X	X	X

Utilize a Bus Matrix fornecida pelo professor

Perguntas direcionadas ao Modelo Dimensional

- Qual é a Unidade Hospitalar com maior receita do mês?
- Qual é nosso produto ou serviço que mais vendeu nos últimos 3 meses?
- Qual é o valor total de receita e de impostos pagos agrupado por dia da semana, Hospital, Produto ou Serviço consumido?
- Qual é o produto mais vendido pelo Hospital da Penha?
- Qual é quantidade total de vendas dos produtos e serviços agrupado por mês e ano?
- Quais Hospitais geraram o maior lucro líquido agrupado por mês e ano?
- Quais são os valores totais pagos, a qtde consumida, valor total do icms pago e os produtos que geram o maior lucro líquido e que receberam desconto agrupado por Hospital, Mês, Ano e Tipo de Promoção?

EM 4 PASSOS: DESENVOLVIMENTO DO MODELO DIMENSIONAL

• PASSO 1: (FATO)

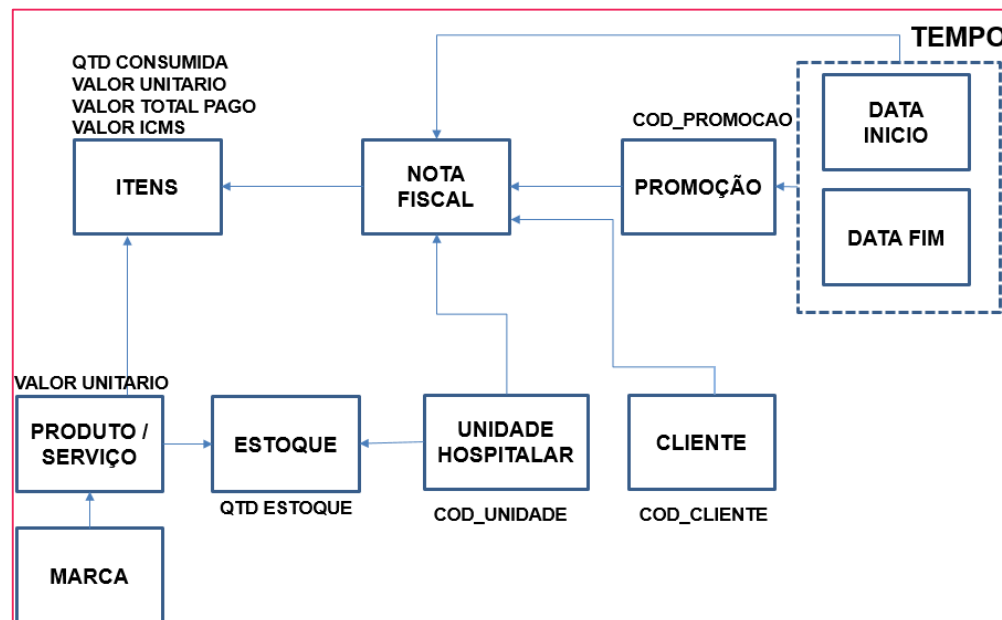
DEFINIÇÃO DOS INDICADORES:

QTD CONSUMIDA
VALOR TOTAL PAGO
VALOR ICMS
LUCRO LÍQUIDO

• PASSO 2: (DIMENSÃO)

DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES:

UNIDADE HOSPITALAR
PRODUTO/SERVIÇO
TEMPO
PROMOÇÃO



EM 4 PASSOS: EVOLUINDO O MODELO DIMENSIONAL

PASSO 3: DEFINIÇÃO DA BUS MATRIX (MODELO DETALHADO)

Dimensões		Hospital					Prod / Serv		Tempo					Promoção		
1o Exemplo: Nota Fiscal	Atributos Dimensionais	Codigo Hospital	Nome Hospital	Estado	Cidade	Bairro	Cod Prod Serv	Nome Prod Serv	Trimestre	Dia	Mês	Ano	Dia Semana	Cod Promoção	Nome Promoção	% Desconto
Valor Total		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Qtde Consumida		x	x	x					x	x	x	x		x	x	
Valor ICMS		x	x				x	x			x	x		x	x	
Lucro Líquido		x	x				x	x			x	x		x	x	

Perguntas direcionadas ao Modelo Dimensional

- Qual é a Unidade Hospitalar com maior receita do mês?
- Qual é nosso produto ou serviço que mais vendeu nos últimos 3 meses?
- Qual é o valor total de receita e de impostos pagos agrupado por dia da semana, Hospital, Produto ou Serviço consumido?
- Qual é o produto mais vendido pelo Hospital da Penha?
- Qual é quantidade total de vendas dos produtos e serviços agrupado por mês e ano?
- Quais Hospitais geraram o maior lucro líquido agrupado por mês e ano?
- Quais são os valores totais pagos, a qtde consumida, valor total do icms pago e os produtos que geram o maior lucro líquido e que receberam desconto agrupado por Hospital, Mês, Ano e Tipo de Promoção?

EM 4 PASSOS: EVOLUINDO O MODELO DIMENSIONAL

- PASSO 4: Evolução do Modelo de Dados Dimensional a partir do Modelo Dimensional Detalhado**

EXERCÍCIO: TRABALHO

FERRAMENTA SQL*DATA MODELER



Dimensões		Hospital					Prod / Serv		Tempo					Promoção				
1o Exemplo: Nota Fiscal	Atributos Dimensionais	Código Hospital	Nome Hospital	Estado	Cidade	Bairro	Cod Prod Serv	Nome Prod Serv	Trimestre	Dia	Mês	Ano	Dia Semana	Cod Promoção	Nome Promoção	% Desconto	Data Início	Data Término
Valor Total		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			
Qtde Consumida		x	x	x					x	x	x	x		x	x			
Valor ICMS		x	x				x	x			x	x		x	x			
Lucro Líquido		x	x				x	x			x	x		x	x			

Reproduza o modelo dimensional a partir da Bus Matrix na ferramenta *Oracle Data Modeler*, contendo no mínimo 3 atributos para cada dimensão ou fato.

*Como boa prática, utilize modelo de dados físico com nome de atributos significativos, obrigatoriedade, tipo de dado e tamanho.

*Favor gerar o script DDL para criação dos objetos no Banco de Dados.

Copyright © 2019 Prof. Salvio Padlipskas e Profa. Fernanda Caetano

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).