

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO II

## EXEMPLO COMPLETO CRIAÇÃO DE UM DATA MART SEGUNDO KIMBALL COM VS E POWER BI

FILIPESÁ  
FILIPES.A@ISEC.PT

## EXEMPLO - COMPREENDER O COMPORTAMENTO DOS CLIENTES EM RELAÇÃO À ADEÇÃO A CAMPANHAS PROMOCIONAIS PARA DESTINOS ESPECÍFICOS.

- Tendo em vista otimizar a estratégia de vendas de bilhetes de avião, a empresa ISEC Airlines deseja implementar um modelo multidimensional com base nos princípios de Kimball.
- O objetivo é analisar e compreender o comportamento dos clientes em relação à adesão a campanhas promocionais para destinos específicos.
- Ao conhecer os padrões de compra e preferências dos clientes, a empresa pretende direcionar futuras campanhas de forma mais eficiente, maximizando as vendas e reduzindo o desperdício associado a promoções não direcionadas.
- O conjunto de dados disponível para análise contém informações sobre clientes que foram alvo de campanhas promocionais anteriores comprando bilhetes para destinos promovidos.
- Os atributos incluídos no conjunto de dados para análise são: Nome, Idade, Sexo, cidade, Classe de Viagem, Tipo de Destino (lazer/pessoal/trabalho), Companhia Aérea, Distância do Voo, Duração do Voo, Aeroporto de Origem, Aeroporto de Destino, Cidades e países dos Aeroportos, Nome da Promoção, Tipo da Promoção, Data da viagem, Quantidade Vendida e Receita Total.

- O processo de negócio selecionado consiste em analisar e compreender o comportamento dos clientes em relação à adesão a campanhas promocionais para destinos específicos

**Segundo Kimball,** *“a criação de um DW dimensional é um processo de fazer corresponder as necessidades da comunidade dos utilizadores às realidades dos dados disponíveis”*

Requisitos de  
Negócio

**Modelo Dimensional**

1. Processo de negócio
2. Granularidade
3. Dimensões
4. Factos

Realidade dos  
Dados

PROCESSO DE  
NEGÓCIO

- Ao nível de uma venda individual de bilhete de avião

**Segundo Kimball,** *“a criação de um DW dimensional é um processo de fazer corresponder as necessidades da comunidade dos utilizadores às realidades dos dados disponíveis”*

Requisitos de  
Negócio

**Modelo Dimensional**

1. **Processo de negócio**
2. **Granularidade**
3. **Dimensões**
4. **Factos**

Realidade dos  
Dados

## GRANULARIDADE

Ao definir a granularidade de maneira clara, você permite que a empresa analise e entenda o comportamento dos clientes em um nível detalhado, o que é fundamental para as análises e tomadas de decisão eficazes no contexto de vendas de bilhetes de avião.

- **Clientes:**

- Nome
- Idade
- Sexo
- Cidade
- País

- **Destinos:**

- Tipo de Destino
- Cidade do Aeroporto de Origem
- País do Aeroporto de Origem
- Cidade do Aeroporto de Chegada
- País do Aeroporto de Chegada

- **Voos:**

- Companhia Aérea
- Distância
- Duração Voo
- Aeroporto de Origem
- Aeroporto de Destino

- **Promoções:**

- Nome Promoção
- Tipo Promoção

- **Tempos:**

- Ano Viagem
- Mês Viagem
- Dia Semana
- Trimestre

## DIMENSÕES E ATRIBUTOS

**Segundo Kimball,** “a criação de um DW dimensional é um processo de fazer corresponder as necessidades da comunidade dos utilizadores às realidades dos dados disponíveis”

Requisitos de Negócio

**Modelo Dimensional**  
1. Processo de negócio  
2. Granularidade  
3. Dimensões  
4. Factos

Realidade dos Dados

- **Vendas:**
  - **Valor Venda Unitária**
  - **Quantidade Venda**
  - **Receita Total Venda**

## FACTO E ATRIBUTOS

**Segundo Kimball,** “a criação de um DW dimensional é um processo de fazer corresponder as necessidades da comunidade dos utilizadores às realidades dos dados disponíveis”

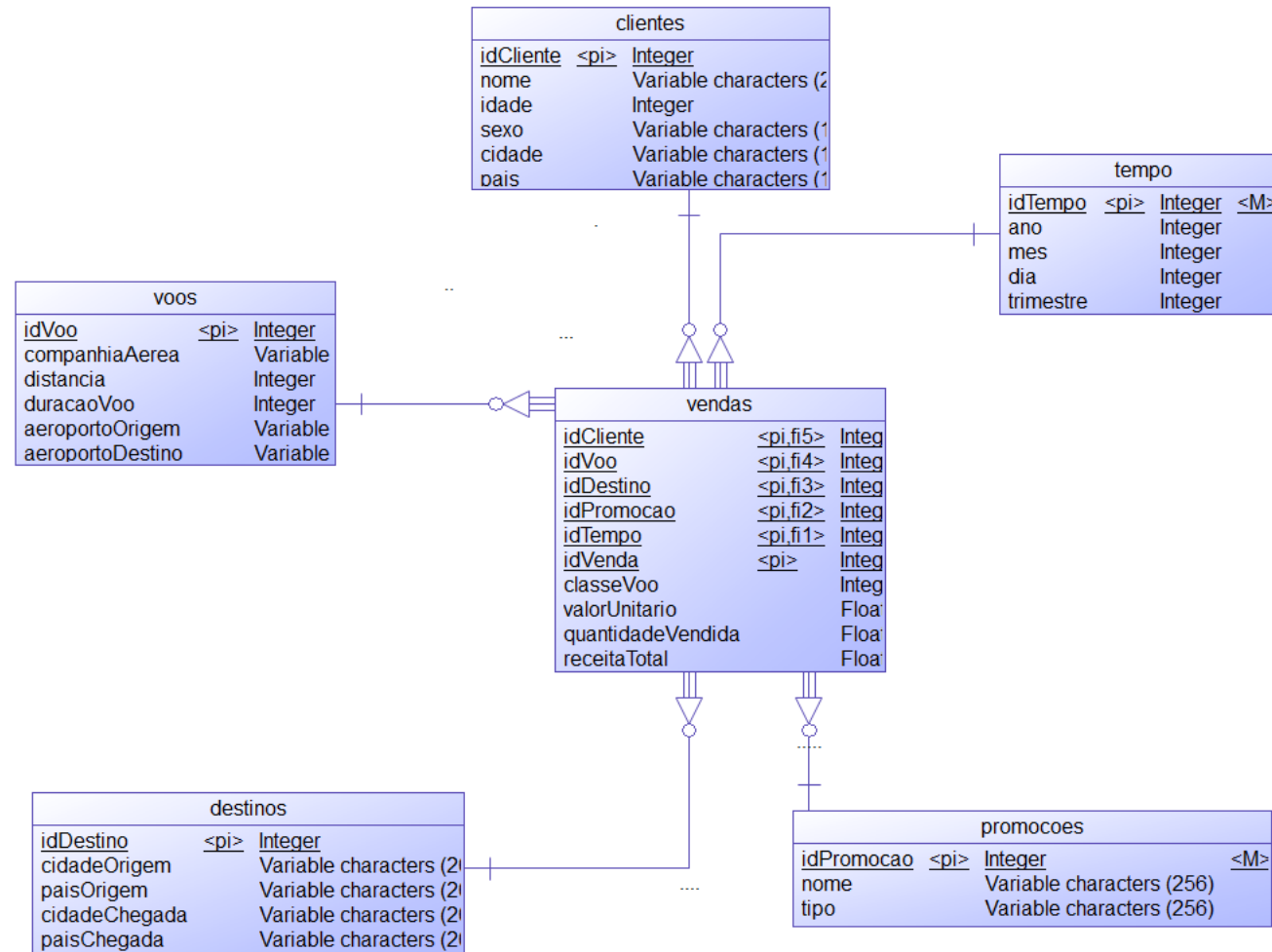
Requisitos de  
Negócio

**Modelo Dimensional**

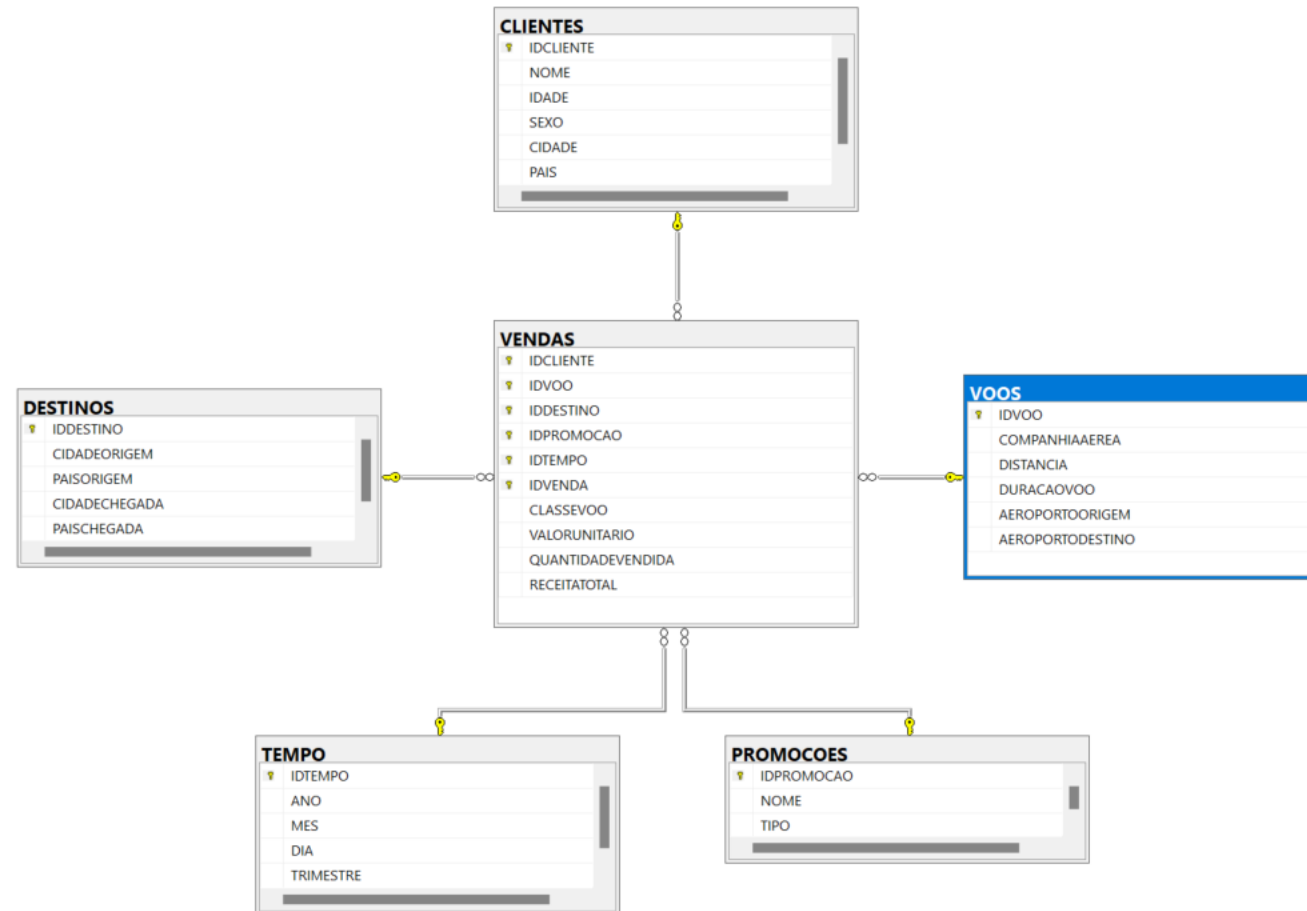
1. **Processo de negócio**
2. **Granularidade**
3. **Dimensões**
4. **Factos**

Realidade dos  
Dados

# MODELO EM ESTRELA



# MODELO FÍSICO – SQL SERVER





# ESPAÇO NECESSÁRIO PARA A DATAMART - PRESSUPOSTOS

- **Cliente – 5000 registros**
  - **Destinos – 100 registros**
  - **Voos – 200 registros**
  - **Promoções – 10 registros**
  - **Tempo – 1000 registros**
  - **Vendas – 10000 registros**
- INT: 4 bytes
  - FLOAT: 8 bytes
  - VARCHAR: 2 bytes por caractere + comprimento da string em bytes (consideraremos uma média de 200 caracteres para os campos VARCHAR).

# ESPAÇO NECESSÁRIO PARA O DATAMART

- **tabela VENDAS:**

- 10000 registros
- 4 bytes×IDCLIENTE+
- 4 bytes×IDVOO +
- 4 bytes×IDDESTINO +
- 4 bytes×IDPROMOCAO +
- 4 bytes×IDTEMPO+
- 4 bytes×IDVENDA +
- 4 bytes×CLASSEVOO +
- 8 bytes×VALORUNITARIO +
- 4 bytes×QUANTIDADEVENDIDA+
- 8 bytes×RECEITATOTAL

- INT: 4 bytes

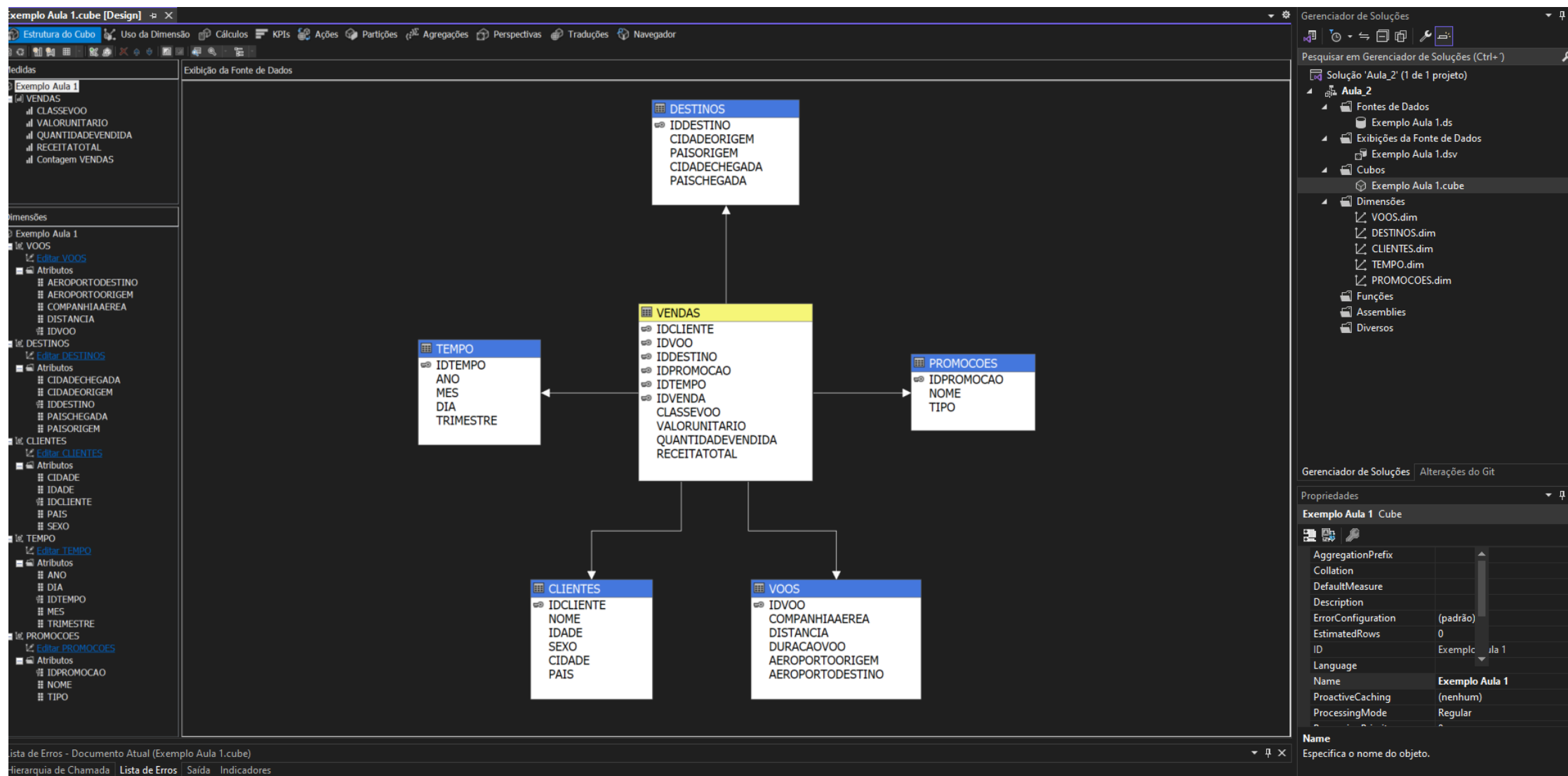
- FLOAT: 8 bytes

- VARCHAR: 2 bytes por caractere + comprimento da string em bytes (consideraremos uma média de 200 caracteres para os campos VARCHAR).

$$= 48 \times 10000 = 480\ 000 \text{ BYTES}$$
$$0.458 \text{ Mbs}$$

Fazer o mesmo para as restantes tabelas e somar os valores

# CUBO VS – MICROSOFT ANALYSIS SERVICES



# CONTAGEM DE VENDAS A CLIENTES ENTRE OS 20 E 30 ANOS

Dimensão: CLIENTES, Hierarquia: IDADE, Operador: Intervalo (Inclusivo), Expressão do Filtro: 20 : 30, Parâmetros: [ ]

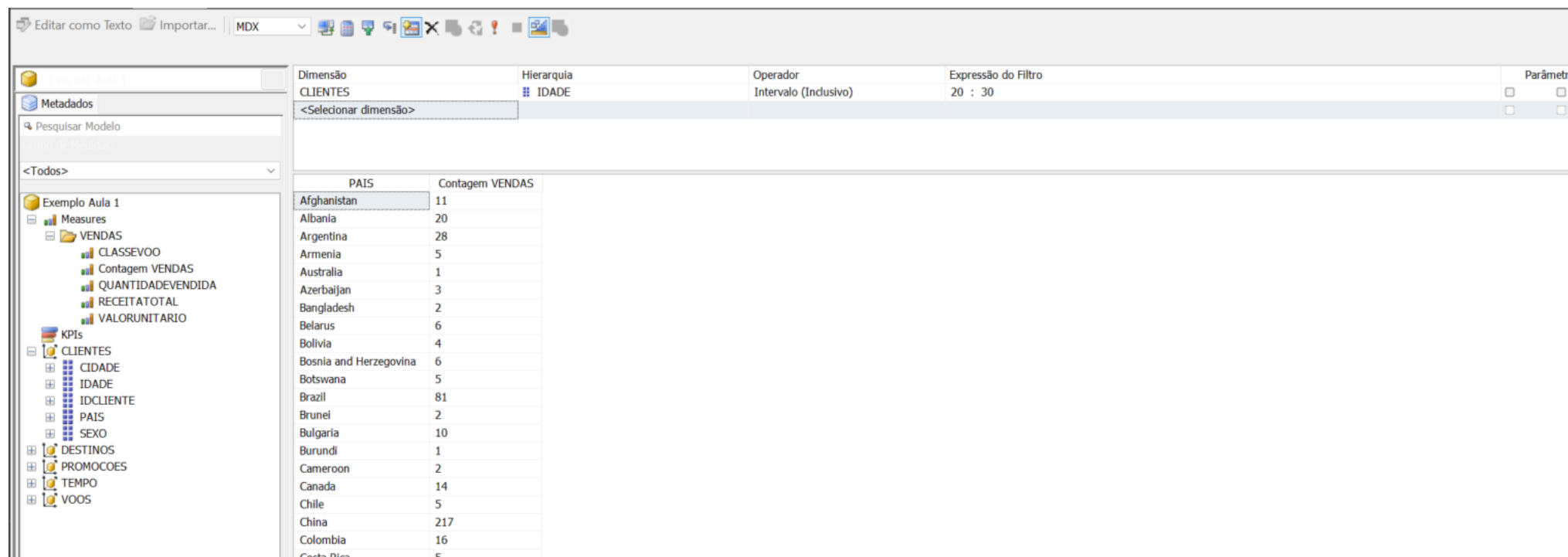
Contagem VENDAS: 1337

Metadados: Exemplo Aula 1, Measures: VENDAS (CLASSEVOO, Contagem VENDAS, QUANTIDADEVENDIDA, RECEITATOTAL, VALORUNITARIO), KPIs: CLIENTES (CIDADE, IDADE, IDCLIENTE, PAIS, SEXO), DESTINOS, PROMOCOES, TEMPO, VOOS

Gerenciador de Soluções: Solução 'Aula\_2' (1 de 1 projeto), Aula\_2, Fontes de Dados (Exemplo Aula 1.ds, Exibições da Fonte de Dados (Exemplo Aula 1.dsv), Cubos (Exemplo Aula 1.cube), Dimensões (VOOS.dim, DESTINOS.dim, CLIENTES.dim, TEMPO.dim, PROMOCOES.dim), Funções, Assemblies, Diversos

Propriedades: Exemplo Aula 1 Cube, AggregationPrefix, Collation, DefaultMeasure, Description, ErrorConfiguration (padrão), EstimatedRows (0), ID (Exemplc...la 1), Language, Name (Exemplo Aula 1), ProactiveCaching (nenhum), ProcessingMode (Regular)

# CONTAGEM DE VENDAS POR PAÍSES DE CLIENTES ENTRE OS 20 E 30 ANOS



Editar como Texto Importar... MDX

Dimensão	Hierarquia	Operador	Expressão do Filtro	Parâmetr
CLIENTES	IDADE	Intervalo (Inclusivo)	20 : 30	<input type="checkbox"/>
<Selecionar dimensão>				

PAIS	Contagem VENDAS
Afghanistan	11
Albania	20
Argentina	28
Armenia	5
Australia	1
Azerbaijan	3
Bangladesh	2
Belarus	6
Bolivia	4
Bosnia and Herzegovina	6
Botswana	5
Brazil	81
Brunei	2
Bulgaria	10
Burundi	1
Cameroon	2
Canada	14
Chile	5
China	217
Colombia	16
Costa Rica	5

# RECEITA TOTAL DE PROMOÇÕES PARA CLIENTES PORTUGUESES QUE UTILIZARAM A TAP, POR CIDADE DE CHEGADA

Exemplo Aula 1.cube [Design]

Idioma: Padrão

Editar como Texto Importar... MDX

Dimensão	Hierarquia	Operador	Expressão do Filtro	Parâmetros
PROMOCOES	NOME	Igual		<input type="checkbox"/>
CLIENTES	PAIS	Igual	{ Portugal }	<input type="checkbox"/>
VOOS	COMPANHIAAEREA	Igual	{ TAP }	<input type="checkbox"/>
<Selecionar dimensão>				<input type="checkbox"/>

CIDADECHEGADA	RECEITA TOTAL
Bensonville	3888
Chideung Satu	5065
Huangludian	1508
Kalipare	7630
Los Frentones	1010
Ludgerovice	7540
Nossa Senhora d...	1088
Nurota Shahri	3826
Pingtan	987
Sann	1698
Sinah	5568
Talun	2625
Tapes	2684
Utrecht (stad)	4111
Västervik	2259
Xiashixiang	2422
Zaoshi	3180

# ACEDER AO CUBO DIRETAMENTE NO ANALYSIS SERVICES VIA SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO

The screenshot displays the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The left pane shows the Object Explorer with the following structure:

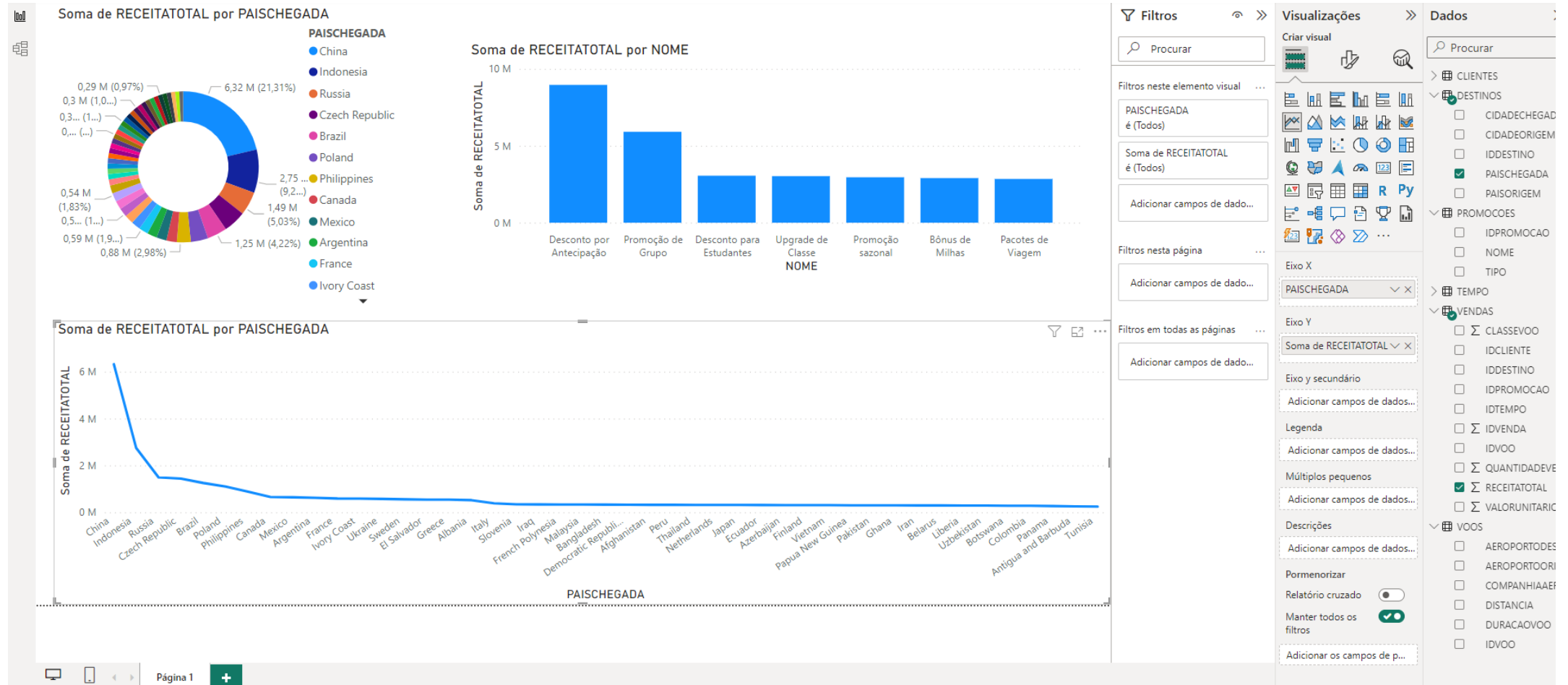
- FS001 (SQL Server 16.0.1000.6 - sa)
- FS001 (Microsoft Analysis Server 16.0.42)
  - Databases
    - Aula\_2
    - Data Sources
    - Data Source Views
    - Cubes
      - Exemplo Aula 1
        - Measure Groups
          - <All>

The main window shows the 'Exemplo Aula 1' cube configuration. The 'Dimension' tab is active, showing the following table:

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression	Parameters
CLIENTES	PAIS	Equal	{ Hong Kong }	<input type="checkbox"/>
<Select dimension>				<input type="checkbox"/>

The 'Measures' tab is also visible, showing the 'RECEITATOTAL' measure selected. The result of the query is displayed as 501.

# CONSULTAS ATRAVÉS DO POWER BI





Sem Nome - Power BI Desktop

Iniciar sessão

FicheiroBaseInserirModelaçãoVerOtimizarAjudaFormatoDados / Pormenorização

CortarCopiarPincel de formatação

Obter dadosLivro do ExcelHub de dados do OneLakeSQL ServerIntroduzir dadosDataverseOrigens recentes

Transformar dadosAtualizar dados

Novo visualCaixa de textoMais elementos visuais

Nova medidaMedida rápida

Confidencialidade

Publicar

Área de Transferência

Soma de RECEITATOTAL por ANO

ANO

2013

2012

2011

0 M1 M

Soma de RECEITATOTAL

ANO Soma de QUANTIDADEVENDIDA

1909	32,00
1950	42,00
1953	17,00
1959	33,00
1960	11,00
1964	30,00
1965	61,00
1967	25,00
1968	56,00
1970	69,00
1971	15,00
1973	41,00
Total	29.920,00

PAIS Soma de RECEITATOTAL

México	291.001,00
Micronesia	29.386,00
Moldova	22.099,00
Mongolia	67.280,00
Montenegro	10.178,00
Montserrat	11.113,00
Morocco	104.977,00
Mozambique	34.048,00
Myanmar	37.711,00
Nepal	52.336,00
Netherlands	77.321,00
New Caledonia	2.692,00
Total	29.670.557,00

CIDADE

Filtros

Procurar

Filtros neste elemento visual

PAIS é (Todos)

Soma de RECEITATOTAL é (Todos)

Adicionar campos de dado...

Filtros nesta página

Adicionar campos de dado...

Filtros em todas as páginas

Adicionar campos de dado...

Visualizações

Criar visual

Colunas

PAIS

Soma de RECEITATOTAL

Pormenorizar

Relatório cruzado

Manter todos os filtros

Adicionar os campos de p...

Dados

Procurar

CIDADEUKIGEN

IDDESTINO

PAISCHEGADA

PAISORIGEM

PROMOCOES

IDPROMOCAO

NOME

TIPO

TEMPO

ANO

DIA

IDTEMPO

MES

TRIMESTRE

VENDAS

CLASSEVOO

IDCLIENTE

IDDESTINO

IDPROMOCAO

IDTEMPO

IDVENDA

IDVOO

QUANTIDADEV

RECEITATOTAL

VALORUNITARI

VOOS

AEROPORTODE

AEROPORTOO

COMPANHIAA

DISTANCIA

DURACAOVOO

IDVOO

Página 1

Página 2

# GRÁFICO COM MAPA DINÂMICO

