

Datawarehouse e Análise OLAP para Dados do E-Commerce: Olist

Index

1. Descrição do Problema

2. Justificativa da Escolha e Importância

3. Tema Geral do Trabalho

4. Processos de Negócios Modelados

- 4.1. Processo de Vendas (fct_sales)
- 4.2. Funil de Marketing (fct_funnel)
- 4.3. Satisfação do Cliente (fct_reviews)

5. Modelagem Dimensional e Esquemas Estrela

- 5.1. Esquema Estrela: Vendas
- 5.2. Esquema Estrela: Marketing
- 5.3. Esquema Estrela: Avaliações

6. Consultas OLAP e Análises

- 6.1. Rentabilidade por Categoria (Roll-Up)
- 6.2. Produtos com Baixa Concorrência (Drill-Down)
- 6.3. Classificação de Nichos Lucrativos (Drill-Across)
- 6.4. Conversão por Origem e Segmento (Slice and Dice + Pivot)
- 6.5. Desempenho de Nichos Lucrativos (Drill-Across)

7. Conclusão Final

- 7.1. Descobertas por Processo de Negócio
- 7.2. Integrações e Insights Estratégicos
- 7.3. Conclusão Geral

1. Descrição do problema

O objetivo deste projeto é modelar, utilizando técnicas de modelagem dimensional, os principais processos de negócios do Olist, uma das maiores plataformas logísticas de comércio eletrônico do Brasil, que conecta vendedores e compradores de forma eficiente e simples. Com base em um conjunto de dados públicos, publicados pela própria empresa. Será desenvolvida uma análise das áreas mais importantes do negócio: desempenho de vendas, funil de marketing e satisfação do cliente. Por meio do desenvolvimento de um data warehouse e do uso de técnicas avançadas de análise de dados para extrair informações importantes e representativas.

2. Justificación da escolha e importância

El comercio electrónico es un entorno competitivo donde la toma de decisiones basada en datos es fundamental. Entender el comportamiento de los clientes, el desempeño de las campañas y la percepción del servicio permite optimizar recursos, mejorar la conversión y fidelizar usuarios. El uso de datos reales de Olist proporciona un entorno realista para aplicar el modelado dimensional con fines analíticos.

3. Tema geral do trabalho

O tema geral é a análise de dados transacionais, de marketing e de atendimento ao cliente em um comércio eletrônico, estruturada pela criação de esquemas de três estrelas que permitem extrair métricas importantes para a tomada de decisões estratégicas e encontrar nichos de mercado em potencial com alta lucratividade, baixa concorrência e que atendam de forma ideal às necessidades e à satisfação dos clientes.

4. Processos de negócios modelados

Os processos de negócios modelados são:

- Processo de vendas (Fact_Sales) - Da geração de leads à entrega do produto.
- Processo de marketing (Fact_Funnel) - Gerenciamento de leads qualificados e fechamento de contratos.
- Processo de atendimento ao cliente (Fact_reviews) - Análise das avaliações dos clientes e dos prazos de entrega.

4.1 Processo empresarial: Desempenho de vendas (fct_sales)

Grão da tabela de fatos

O grão da tabela fct_sales é uma linha de item de pedido, ou seja, cada linha representa um produto individual vendido em um pedido específico, identificado pela combinação de order_id e order_item_id.

Hecho	Tipo	Derivado	Fuente / Cálculo
order_amount	Aditivo	Não	Diretamente de order_items['price']
quantity	Aditivo	Sim	Atribuído como 1 para cada linha (cada linha representa um item individual vendido)
payment_value	Aditivo	Sim	Derivado da soma total de pagamentos (order_payments), associado a order_id

(**Observação:** embora o payment_value seja aditivo, ele é agregado no nível do pedido e, em seguida, associado a cada linha de produto).

Dimensiones asociadas

1. **dim_date** – Data de compra
 - Chave: date_id, derivado de order_purchase_timestamp
2. **dim_customer** – Cliente
 - Chave: customer_id, desde orders → customers
3. **dim_product** – Produto
 - Chave: product_id, desde order_items → products
4. **dim_seller** – Vendedor
 - Chave: seller_id, desde order_items → sellers

(Dim_Date)

Atributo	Descrição	Relação
date_id	ID único de data (formato yyyy/mm/dd)	Chave primária
order_date	Data real do evento	Derivado de timestamps
day	Dia do mês	Derivado de order_date
month	Mês	Derivado de order_date
quarter	Trimestre	Derivado de order_date
year	Ano	Derivado de order_date

(Dim_Customer)

Atributo	Descrição	Relação
customer_id	ID cliente	Chave primária
customer_unique_id	Identificador único entre marketplaces	Pode agrupar vários customer_id
customer_city	Cidade	Atributo geográfico
customer_state	Estado	Atributo geográfico

(Dim_Product)

Atributo	Descrição	Relação
product_id	ID producto	Chave primária
product_category_name	Categoría do produto (en inglés)	Derivado por traducción

(Dim_Product)

Atributo	Descrição	Relação
seller_id	ID vendedor	Chave primária
seller_city	Cidade vendedor	Geográfico
seller_state	Estado vendedor	Geográfico

Integrações realizadas:

Caso	Descrição
fct_sales ← orders	Para obter order_purchase_timestamp e customer_id
fct_sales ← order_payments	Somar payment_value por order_id
fct_sales ← dim_date	Unir por order_purchase_timestamp (convertido em date_id)
dim_product ← tradução	Unir products com category_translation para traduzir categorias

4.2 Processo de negócio: *Funil de Marketing* (fct_funnel)

Grano de la tabla de hechos

O grão da tabela fct_funnel é **cada lead qualificado (MQL)** identificado por lead_id, com a data do primeiro contato (event_date). Cada linha representa um lead único no funil de marketing.

Hechos (Fatos)

Fato	Tipo	Derivado	Fonte / Cálculo
lead_flag	Contador	Não	Valor constante = 1 (cada linha representa um MQL)
qualified_flag	Contador	Não	Valor constante = 1 (todos os registros de MQL já são leads qualificados)
deal_closed_flag	Contador	Sim	1 se o lead aparece em closed_deals; 0 caso contrário
time_to_close	Intervalar	Sim	Dias entre first_contact_date e won_date

Dimensões associadas

Dimensão	Chave de relacionamento	Fonte / Comentário
dim_date	event_date_id	Derivado de first_contact_date
dim_prospect	lead_id	Derivado de mql_id
dim_campaign	campaign_id	Derivado de landing_page_id
dim_business_segment	business_segment	Associado via closed_deals[['mql_id', 'business_segment']]

(Dim_Date) — já definida acima

(Dim_Prospect)

Atributo	Descrição	Relação
lead_id	ID do lead	Chave primária
lead_origin	Origem do lead (ex: 'lead', 'marketing')	Informacional
lead_origin_type	Tipo de origem (orgânico / outro)	Derivado de origem

(Dim_Campaign)

Atributo	Descrição	Relação
campaign_id	ID da campanha	Chave primária
channel	Canal de origem da campanha	Atributo
source	Fonte (default = 'unknown')	Valor fixo
medium	Meio (default = 'web')	Valor fixo

(Dim_Business_Segment)

Atributo	Descrição	Relação
business_segment_id	ID do segmento de negócio	Chave primária
business_segment	Nome do segmento (ex: pet, moda)	Categórico

Integrações realizadas

Caso	Descrição
fct_funnel ← mql	Para obter event_date, campaign_id, lead_origin
fct_funnel ← closed_deals	Para obter deal_closed_flag, time_to_close, e business_segment
fct_funnel ← dim_date	Unir por first_contact_date convertido em event_date_id

4.3 Processo de negócio: *Satisfação do Cliente* (fct_reviews)

Grano de la tabla de hechos

O grão da tabela fct_reviews é **cada avaliação deixada por um cliente**, identificada por review_id. Cada linha representa uma revisão única associada a um pedido entregue.

Hechos (Fatos)

Fato	Tipo	Derivado	Fonte / Cálculo
review_score	Numérico	Não	Valor direto de order_reviews['review_score']
review_count	Contador	Não	Valor constante = 1 por revisão
review_response_time	Intervalar	Sim	Dias entre order_delivered_customer_date e review_creation_date

Dimensões associadas

Dimensão	Chave de relacionamento	Fonte / Comentário
dim_date	review_date_id	Derivado de review_creation_date, unido por order_date
dim_customer	customer_id	De orders → order_reviews
dim_product	product_id	Da tabela order_items
dim_price_range	price_range_id	Classificação baseada no preço médio do produto (avg_price)

Dimensões

(Dim_Date) — já definida acima

(Dim_Customer) — já definida acima

(Dim_Product) — já definida acima

(Dim_Price_Range)

Atributo	Descrição	Relação
price_range_id	ID da faixa de preço (low, medium, high)	Chave primária
label	Rotulo da faixa (Económico, Medio, Alto)	Derivado
min_price	Preço mínimo da faixa	Derivado
max_price	Preço máximo da faixa	Derivado

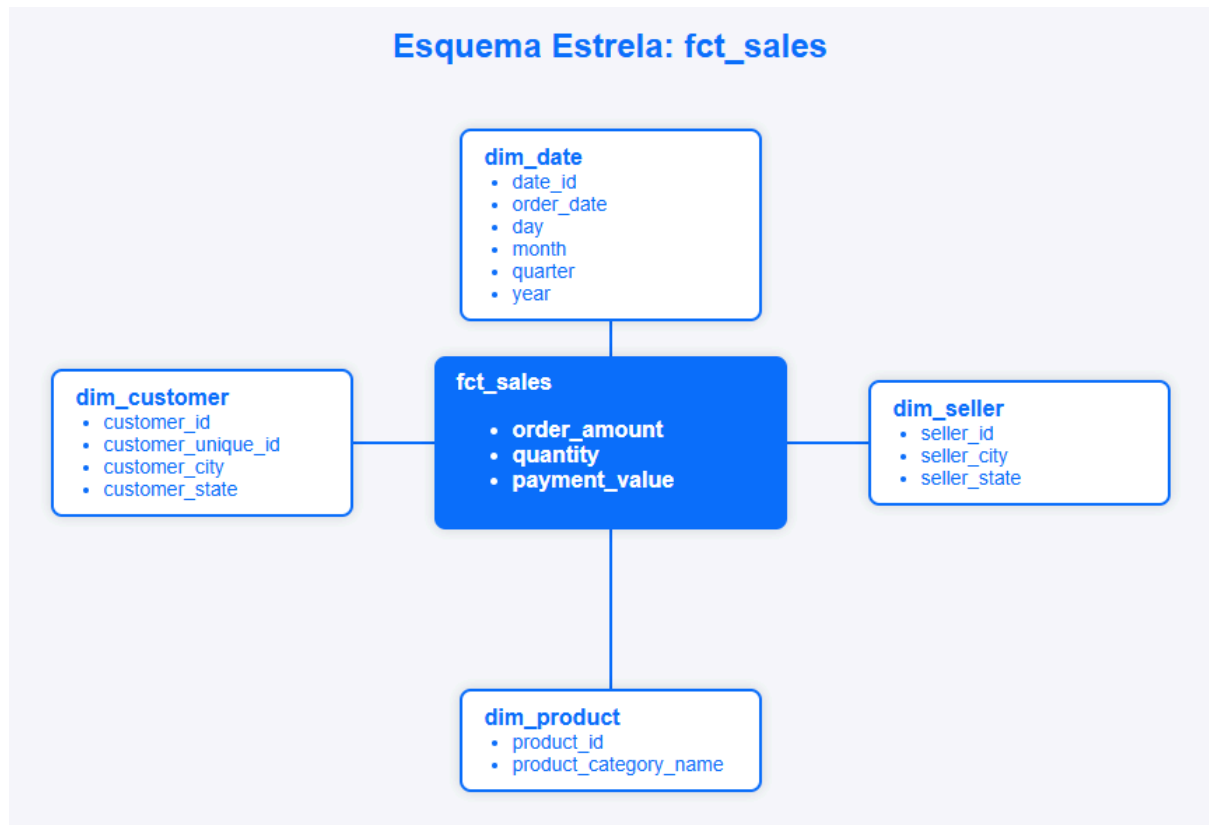
Integrações realizadas

Caso	Descrição
fct_reviews order_reviews	Base principal de avaliações
fct_reviews ← orders	Para obter customer_id, order_delivered_customer_date
fct_reviews ← order_items	Para obter product_id
fct_reviews ← product_prices	Para atribuir price_range_id baseado no preço médio por produto
fct_reviews ← dim_customer	Para integrar localização do cliente
fct_reviews ← dim_date	Para derivar review_date_id a partir de review_creation_date

5. Modelagem Dimensional e Esquemas Estrela

5.1. Desempenho de Vendas (fct_sales)

Desenho do Esquema Estrela



Dimensões e Hierarquias

Dim_Date

- Atributos: date_id, order_date, day, month, quarter, year
- Hierarquia: day < month < quarter < year

Dim_Customer

- Atributos: customer_id, customer_unique_id, customer_city, customer_state
- Hierarquia: customer_id < customer_city < customer_state

Dim_Product

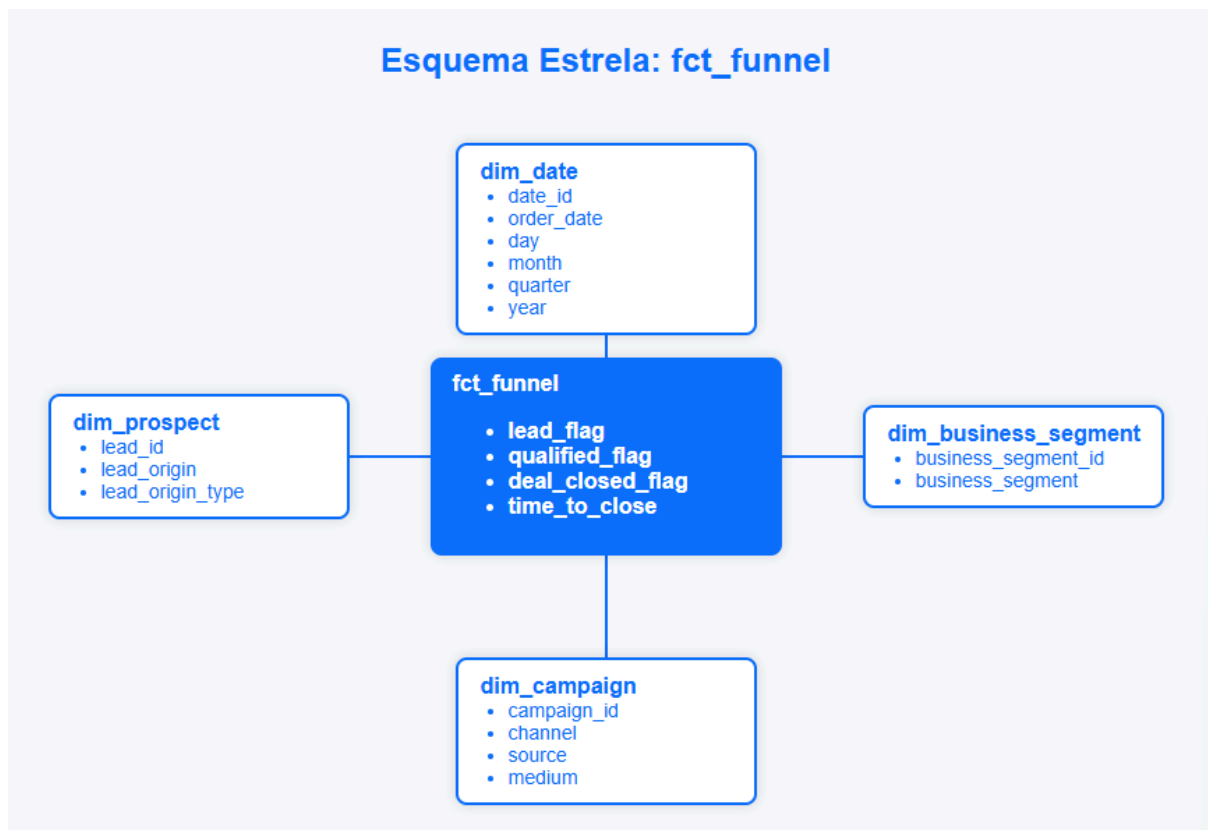
- Atributos: product_id, product_category_name
- Hierarquia: product_id < product_category_name

Dim_Seller

- Atributos: seller_id, seller_city, seller_state
- Hierarquia: seller_id < seller_city < seller_state

5.2. Funil de Marketing (fct_funnel)

Desenho do Esquema Estrela



Dimensões e Hierarquias

Dim_Date:

- Atributos: date_id, order_date, day, month, quarter, year
- Hierarquia: day < month < quarter < year

Dim_Prospect:

- Atributos: lead_id, lead_origin, lead_origin_type
- Hierarquia: lead_id < lead_origin < lead_origin_type

Dim_Campaign:

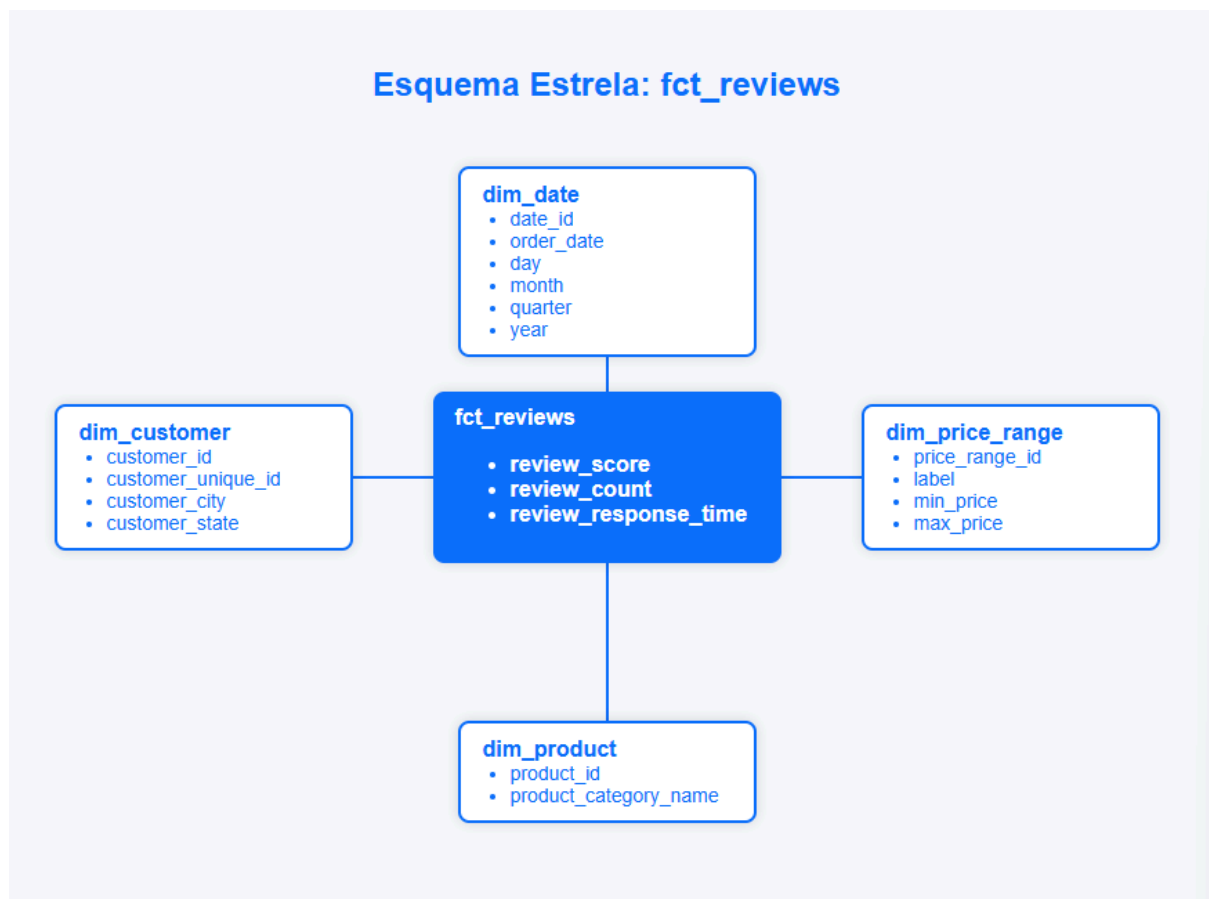
- Atributos: campaign_id, channel, source, medium
- Hierarquia: campaign_id < channel

Dim_Business_Segment:

- Atributos: business_segment_id, business_segment
- Hierarquia: business_segment_id < business_segment

5.3. Satisfação do Cliente (fct_reviews)

Desenho do Esquema Estrela



Dimensões e Hierarquias

Dim_Date

- Atributos: date_id, order_date, day, month, quarter, year
- Hierarquia: day < month < quarter < year

Dim_Customer

- Atributos: customer_id, customer_unique_id, customer_city, customer_state
- Hierarquia: customer_id < customer_city < customer_state

Dim_Product

- Atributos: product_id, product_category_name
- Hierarquia: product_id < product_category_name

Dim_Price_Range

- Atributos: price_range_id, label, min_price, max_price
- Hierarquia: price_range_id < label

6. Consultas OLAP e Análises

6.1. Rentabilidade por categoria (Roll-Up)

```
SELECT
    p.product_category_name,
    SUM(s.payment_value) * 0.4 AS margen_estimado,
    COUNT(DISTINCT s.seller_id) AS num_vendedores,
    COUNT(DISTINCT s.order_id) AS num_pedidos
FROM fct_sales s
JOIN dim_product p ON s.product_id = p.product_id
GROUP BY p.product_category_name
ORDER BY margen_estimado DESC;
```

Essa consulta executa uma agregação no nível da categoria do produto (roll-up), começando pelo nível mais detalhado (produto individual). Ela calcula a margem estimada (40% do valor do pagamento como proxy da margem bruta), o número de vendedores exclusivos e o número total de pedidos por categoria.

O principal objetivo dessa consulta é identificar as categorias de produtos mais lucrativas no mercado. Ao aplicar um ROLL-UP, as principais métricas são resumidas para priorizar os segmentos de negócios com o maior potencial econômico. Essas informações são fundamentais para:

A lógica é implementada por uma agregação SQL (GROUP BY p.product_category_name) na tabela de fatos fct_sales juntamente com a dimensão dim_product. A aplicação de SUM, COUNT DISTINCT e multiplicação direta para a margem segue uma lógica simplificada, mas representativa, para uma análise exploratória.

6.2. Produtos em categorias com baixa competencia (DRILL-DOWN)

```
WITH categorias_baja_competencia AS (  
    SELECT  
        p.product_category_name,  
        COUNT(DISTINCT s.seller_id) AS num_vendedores  
    FROM fct_sales s  
    JOIN dim_product p ON s.product_id = p.product_id  
    GROUP BY p.product_category_name  
    HAVING COUNT(DISTINCT s.seller_id) <= 5  
    ORDER BY num_vendedores ASC  
    LIMIT 10  
)  
SELECT  
    p.product_id,  
    p.product_category_name,  
    SUM(s.payment_value) * 0.4 AS margen_estimado,  
    COUNT(DISTINCT s.order_id) AS num_pedidos  
FROM fct_sales s  
JOIN dim_product p ON s.product_id = p.product_id  
WHERE p.product_category_name IN (  
    SELECT product_category_name FROM categorias_baja_competencia  
)  
GROUP BY p.product_id, p.product_category_name  
ORDER BY margen_estimado DESC;
```

Essa consulta parte de um roll-up anterior e, em seguida, aplica um DRILL-DOWN em um nível mais detalhado: da categoria ao produto específico. Ela se concentra em categorias com baixa concorrência (≤ 5 vendedores) e, em seguida, examina a margem e o número de pedidos de cada produto dentro dessas categorias.

Essa consulta permite identificar produtos individuais com alto potencial em nichos com baixa concorrência, o que é útil para; Encontrar oportunidades de entrada para novos fornecedores. Detectar produtos com margens atraentes em mercados menos saturados e projetar estratégias comerciais voltadas para nichos lucrativos.

Essas informações são muito valiosas para a tomada de decisões estratégicas, pois sugerem espaços de mercado onde há demanda, margem aceitável e pouca oferta (concorrência).

6.3. Classificação de nichos lucrativos e bem avaliados (Drill-Across)

```
WITH
ventas_por_categoria AS (
    SELECT
        p.product_category_name,
        COUNT(DISTINCT s.seller_id) AS num_vendedores,
        SUM(s.payment_value) * 0.4 AS margen_total,
        COUNT(DISTINCT s.order_id) AS num_pedidos
    FROM fct_sales s
    JOIN dim_product p ON s.product_id = p.product_id
    GROUP BY p.product_category_name
),
satisfaccion_por_categoria AS (
    SELECT
        p.product_category_name,
        AVG(r.review_score) AS avg_score
    FROM fct_reviews r
    JOIN dim_product p ON r.product_id = p.product_id
    GROUP BY p.product_category_name
)
satisfaccion_por_categoria AS (
    SELECT
        p.product_category_name,
        AVG(r.review_score) AS avg_score
    FROM fct_reviews r
    JOIN dim_product p ON r.product_id = p.product_id
    GROUP BY p.product_category_name
)
SELECT
    v.product_category_name,
    v.num_vendedores,
    ROUND(v.margen_total, 2) AS margen_total,
    ROUND(v.margen_total / NULLIF(v.num_pedidos, 0), 2) AS margen_por_pedido,
    ROUND(s.avg_score, 2) AS satisfaccion_promedio,
    CASE
        WHEN v.num_vendedores <= 3 AND s.avg_score >= 4.0 THEN 'Nicho Ideal'
        WHEN v.num_vendedores <= 5 AND s.avg_score >= 4.0 THEN 'Nicho Promissor '
        ELSE 'Nicho Regular'
    END AS tipo_nicho
FROM ventas_por_categoria v
JOIN satisfaccion_por_categoria s ON v.product_category_name = s.product_category_name
WHERE v.num_vendedores <= 5
ORDER BY tipo_nicho, margen_total DESC;
```

A terceira consulta é classificada como uma operação OLAP de drill-across, pois combina métricas de dois fatos diferentes - vendas (fct_sales) e satisfação do cliente (fct_reviews) - por meio de uma dimensão comum, a categoria do produto. Seu objetivo é identificar nichos estratégicos com condições favoráveis de lucratividade e reputação: baixa concorrência (poucos vendedores), boa margem de lucro e alta pontuação média de avaliações. Por meio dessa integração, cada categoria é classificada como “Nicho Ideal”, “Nicho Promissor” ou “Nicho Regular”, facilitando assim a priorização de segmentos com alto potencial de retorno e aceitação do cliente. Essa consulta está diretamente alinhada com o objetivo do projeto: detectar oportunidades lucrativas no comércio eletrônico com base em uma análise multidimensional robusta.

6.4. Análise de conversão e eficiência do funil por origem do produto e segmento ' (Slice and Dice + Pivot)

```
WITH funnel_base AS (  
    SELECT  
        dp.lead_origin AS origin,  
        ff.business_segment AS product_segment,  
        ff.lead_id,  
        ff.deal_closed_flag,  
        ff.time_to_close  
    FROM fct_funnel ff  
    LEFT JOIN dim_prospect dp ON ff.lead_id = dp.lead_id  
    WHERE ff.qualified_flag = 1  
)  
  
funnel_agregado AS (  
    SELECT  
        origin,  
        product_segment,  
        COUNT(DISTINCT lead_id) AS leads,  
        COUNT(DISTINCT CASE WHEN deal_closed_flag = 1 THEN lead_id END) AS leads_cerrados,  
        AVG(time_to_close) AS dias_cierre  
    FROM funnel_base  
    GROUP BY origin, product_segment  
)  
  
SELECT  
    origin AS origen_lead,  
    product_segment AS categoria_producto,  
    leads,  
    leads_cerrados,  
    ROUND((leads_cerrados * 100.0 / NULLIF(leads, 0)), 2) AS tasa_conversion,  
    ROUND(dias_cierre, 2) AS dias_promedio_cierre  
FROM funnel_agregado  
WHERE leads > 0  
ORDER BY origin, tasa_conversion DESC;
```

Essa quarta consulta representa uma operação OLAP de fatiamento e divisão combinada com uma agregação multidimensional. Ela se concentra na análise do desempenho do funil de marketing, agrupando os leads por origem do lead e segmento de negócios, extraindo métricas importantes, como o número de leads gerados, os leads convertidos em vendas, a média de dias para fechamento e a taxa de conversão. Essa segmentação detalhada permite que você entenda não apenas quais canais estão gerando mais oportunidades, mas também quais estão se mostrando mais eficazes para fechar negócios, divididos por categoria de produto. Sua implementação por meio de uma expressão de tabela comum (CTE) melhora a legibilidade e permite uma construção modular da análise. Essa consulta está perfeitamente alinhada com os objetivos do projeto, fornecendo uma visão estratégica da eficiência do processo comercial e sugerindo em quais combinações de canal-produto investir mais recursos.

6.5. Desempenho do nicho lucrativo: conversão de comércio, avaliações de clientes e tempo de fechamento por fonte de leads (Drill Across)

```
WITH business_to_nicho AS (  
    SELECT 'food_drink' AS business_segment, 'la_cuisine' AS nicho_rentable  
    UNION ALL SELECT 'home_decor', 'flowers'  
    UNION ALL SELECT 'music_instruments', 'cds_dvds_musicals'  
    UNION ALL SELECT 'home_appliances', 'furniture_mattress_and_upholstery'  
    UNION ALL SELECT 'home_decor', 'home_comfort_2'  
    UNION ALL SELECT 'baby', 'fashion_childrens_clothes'  
),  
  
nichos_marketing AS (  
    SELECT  
        dp.lead_origin,  
        b2n.nicho_rentable,  
        ff.lead_id,  
        ff.deal_closed_flag,  
        ff.time_to_close  
    FROM fct_funnel ff  
    JOIN dim_prospect dp ON ff.lead_id = dp.lead_id  
    JOIN business_to_nicho b2n ON ff.business_segment = b2n.business_segment  
),  
  
reviews_nicho AS (  
    SELECT  
        b2n.nicho_rentable,  
        ROUND(AVG(fr.review_score), 2) AS avg_review_score,  
        COUNT(fr.review_id) AS total_reviews  
    FROM fct_reviews fr  
    JOIN dim_product dp ON fr.product_id = dp.product_id  
    JOIN business_to_nicho b2n ON dp.product_category_name = b2n.business_segment  
    GROUP BY b2n.nicho_rentable  
)  
  
SELECT  
    nm.lead_origin,  
    nm.nicho_rentable,  
    COUNT(DISTINCT CASE WHEN nm.deal_closed_flag = 1 THEN nm.lead_id END) AS leads_cerrados,  
    ROUND(AVG(CASE WHEN nm.deal_closed_flag = 1 THEN nm.time_to_close END), 2) AS dias_cierre,  
    rn.avg_review_score,  
    rn.total_reviews  
FROM nichos_marketing nm  
LEFT JOIN reviews_nicho rn ON nm.nicho_rentable = rn.nicho_rentable  
  
GROUP BY nm.lead_origin, nm.nicho_rentable, rn.avg_review_score, rn.total_reviews  
ORDER BY dias_cierre DESC;
```

Essa consulta OLAP de drill-across integra dados de diferentes processos de negócios - vendas, marketing e satisfação do cliente - para avaliar o desempenho de nichos lucrativos previamente identificados. Por meio do mapeamento entre segmentos de negócios (business_segment) e nichos estratégicos (profitable_niche), a análise combina as principais métricas de conversão (leads fechados e tempo médio para fechamento) com indicadores de satisfação (pontuação média de avaliações e volume de avaliações). O objetivo é fornecer uma visão holística de quais nichos não apenas geram vendas, mas também mantêm uma percepção positiva do cliente, permitindo que a equipe de marketing e de produtos tome decisões informadas sobre investimentos futuros. A segmentação por fonte de leads também permite avaliar a eficiência dos canais de aquisição.

7. Conclusão Final

Este projeto teve como objetivo construir um data warehouse baseado em modelagem dimensional e utilizá-lo como base para análise OLAP sobre os dados públicos da Olist, uma das maiores plataformas de e-commerce do Brasil. Foram modelados três processos de negócios centrais: desempenho de vendas, funil de marketing e satisfação do cliente. A partir dessas estruturas, foram extraídos insights valiosos com potencial estratégico para a tomada de decisões baseadas em dados.

7.1. Principais descobertas por processo de negócio:

Desempenho de Vendas (fct_sales)

- **Concentração regional:** A região Sudeste domina em receita, com destaque para São Paulo (R\$ 5,2 milhões), seguido por Rio de Janeiro e Minas Gerais.
- **Categorias mais lucrativas:** ‘health_beauty’, ‘watches_gifts’ e ‘computers_accessories’ lideram em margem estimada e receita.
- **Nichos com baixa concorrência** (≤ 5 vendedores), como ‘la_cuisine’ e ‘arts_and_craftmanship’, apresentam margens atrativas e menos saturação — oportunidades ideais para novos entrantes.

Funil de Marketing (fct_funnel)

- A análise por **origem do lead** e **segmento de negócio** revelou que a eficiência do funil varia significativamente entre canais.
- Segmentos como **moda** e **pet** mostraram altas taxas de conversão e menor tempo médio para fechamento.
- A operação Slice and Dice indicou que canais orgânicos frequentemente têm melhor performance do que canais pagos em conversão.

Satisfação do Cliente (fct_reviews)

- Nichos como **computadores** e **beleza** mantêm **alta avaliação média** (> 4.0), mesmo com alta concorrência.
- A **faixa de preço média** apresentou melhor percepção dos clientes em relação ao custo-benefício.

- O **tempo médio de resposta** (dias até avaliação) foi curto, indicando engajamento positivo do cliente com o serviço.

7.2. Integrações e Insights Estratégicos

Consultas OLAP avançadas, como **drill-across** entre fct_sales e fct_reviews, permitiram identificar e classificar nichos como:

- **Nicho Ideal:** alta margem, baixa concorrência e excelente reputação.
- **Nicho Promissor:** boas avaliações e margem razoável, com oportunidades de expansão.
- **Nicho Regular:** presença em mercado competitivo e avaliação média.

A análise combinada de vendas, marketing e satisfação apontou que **a consistência entre aquisição, conversão e experiência do cliente é essencial para o sucesso sustentável.**

7.3. Conclusão Geral

A modelagem dimensional e a aplicação de operações OLAP proporcionaram uma **visão holística e integrada dos processos de negócios da Olist.** Através de uma abordagem centrada em dados reais, foi possível:

- **Identificar oportunidades de mercado** com alto potencial de retorno.
- **Segmentar estratégias** com base em comportamento do consumidor, performance de canais e feedbacks reais.
- **Guiar decisões informadas** com base em métricas objetivas, estruturadas e integradas.

Este trabalho comprova o valor da engenharia de dados aliada à análise exploratória na geração de conhecimento estratégico aplicável ao ambiente competitivo do e-commerce.