

DATA VISUALIZATION COM POWER BI – GOIÁS MARKET

Os analistas da Goiás Market definiram como padrão a poderosa ferramenta de tratamento e visualização de dados da Microsoft. O Power BI é uma solução com vastos recursos capaz de se conectar à diversas fontes de dados, realizar um carregamento interno por um processo de ETL e tratar os dados e metadados da fonte selecionada.

O Power BI vai muito além de gráficos e *dashboards*, pois permite também a manipulação de dados, utilização de linguagem M e DAX para aplicação de fórmulas e medidas calculadas, conectar diferentes tabelas por meio de relacionamentos e definição de cardinalidade, *dashboards* interativos e, principalmente, publicação online de *dashboards* para que possam ser acessados por outros usuários da empresa ou outros clientes.

A Goiás Market utilizou o Power BI Desktop para conectar diretamente ao banco de dados da empresa, especificamente no *Data Warehouse*, e aplicou tratamentos e medidas calculadas para análises de dados e responder as questões iniciais propostas pelo problema de negócio do projeto.

Os dados carregados constituem o esquema legado do Data Warehouse, ou a organização das colunas nas tabelas e seus relacionamentos pelas chaves primárias (PK) e chaves estrangeiras (SK). Sendo assim, o carregamento de dados se torna automático após cada *Refresh* do Power BI, alimentando as tabelas e os *dashboards* com novos dados.

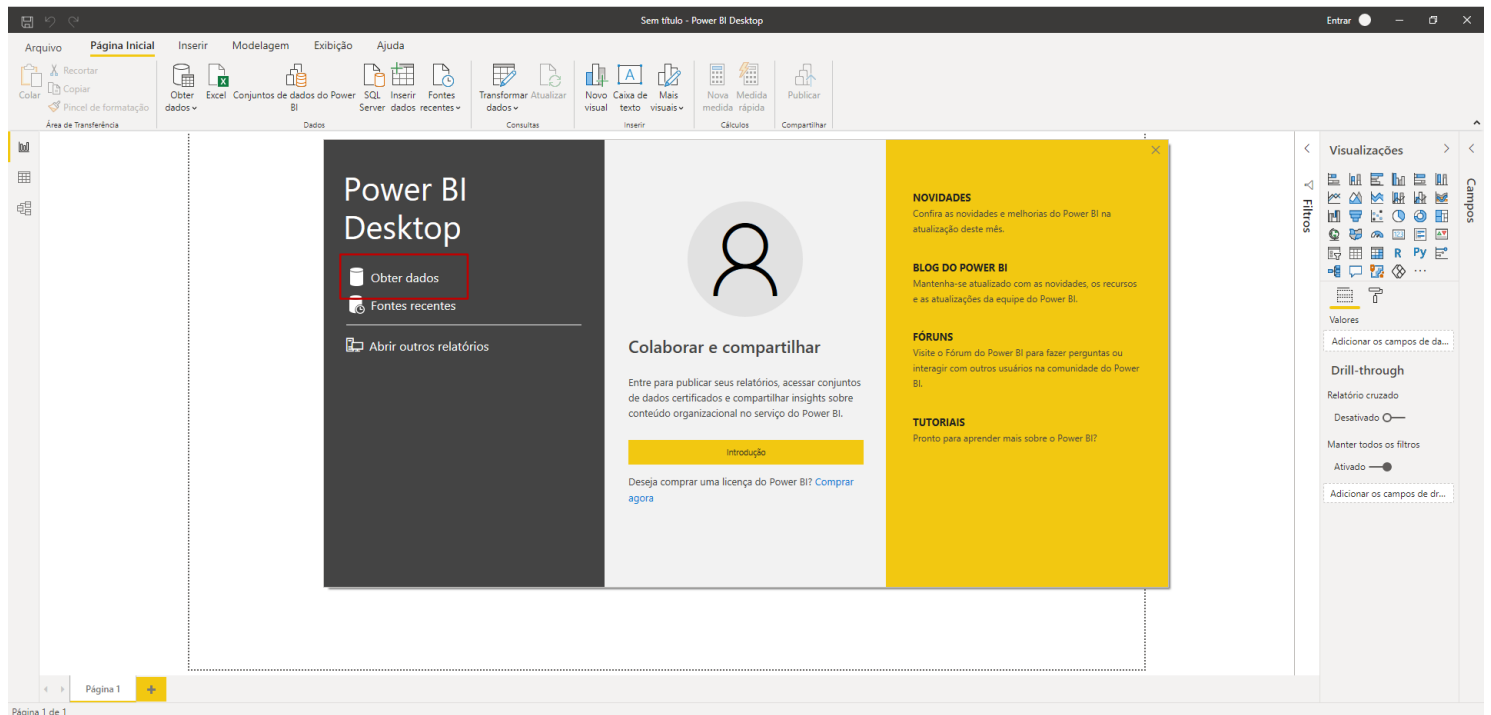
Para relembrar as questões propostas inicialmente:

- Quem são os melhores clientes?
- Quem são os melhores vendedores?
- Qual categoria rende mais?
- Qual a minha relação com os fornecedores?
- Qual meu pior e melhor produto?
- Em qual região eu vendo mais?

Esta parte conclui a última etapa do projeto de *Business Intelligence* da Goiás Market, pois é a ponta da solução onde os analistas e gestores realmente realizam as tarefas de *analytics* e tomadas de decisão com base nos dados carregados no *Data Warehouse* da empresa.

Deste ponto, o ciclo se reinicia de acordo com a sua automação de processo, estando disponível em tempo hábil para os analistas.

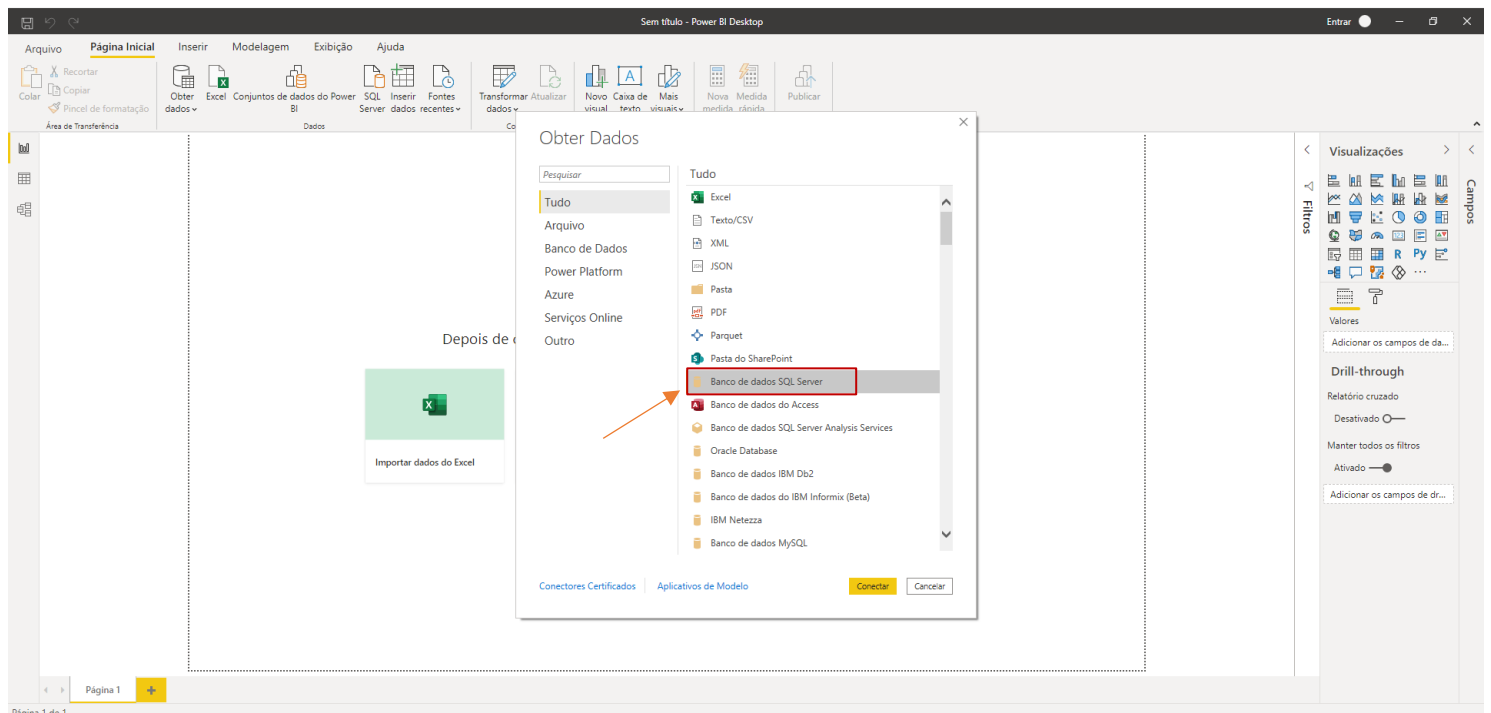
Iniciamos com a interface do Power BI, selecionando uma fonte de dados existente para conexão.



CONEXÃO COM BANCO DE DADOS

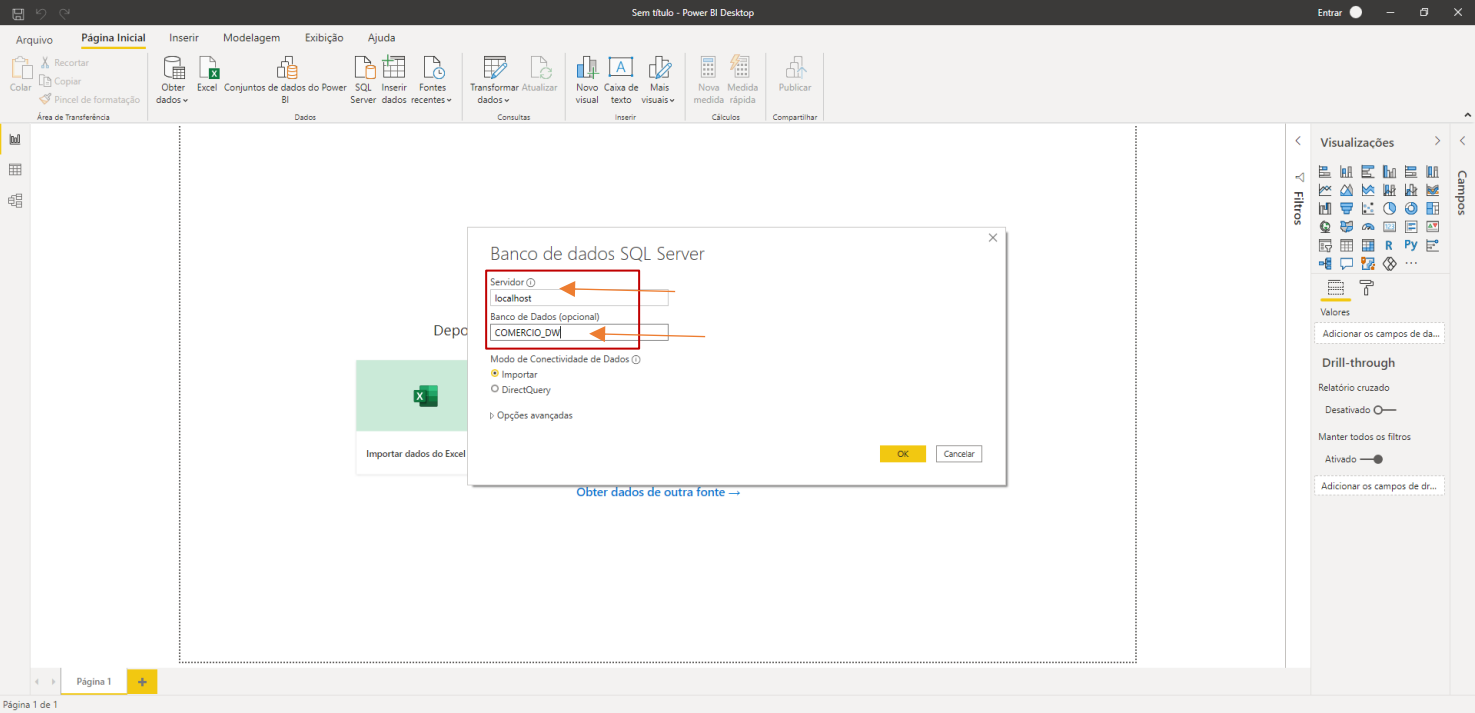
O Power BI possui uma gama vasta de conectores com diversas fontes de dados, sendo estes arquivos em lote, cloud e diretamente com bancos de dados quando possui as devidas credenciais.

Aqui, conectamos com o Data Warehouse da Goiás Market pelo conector do SQL Server.



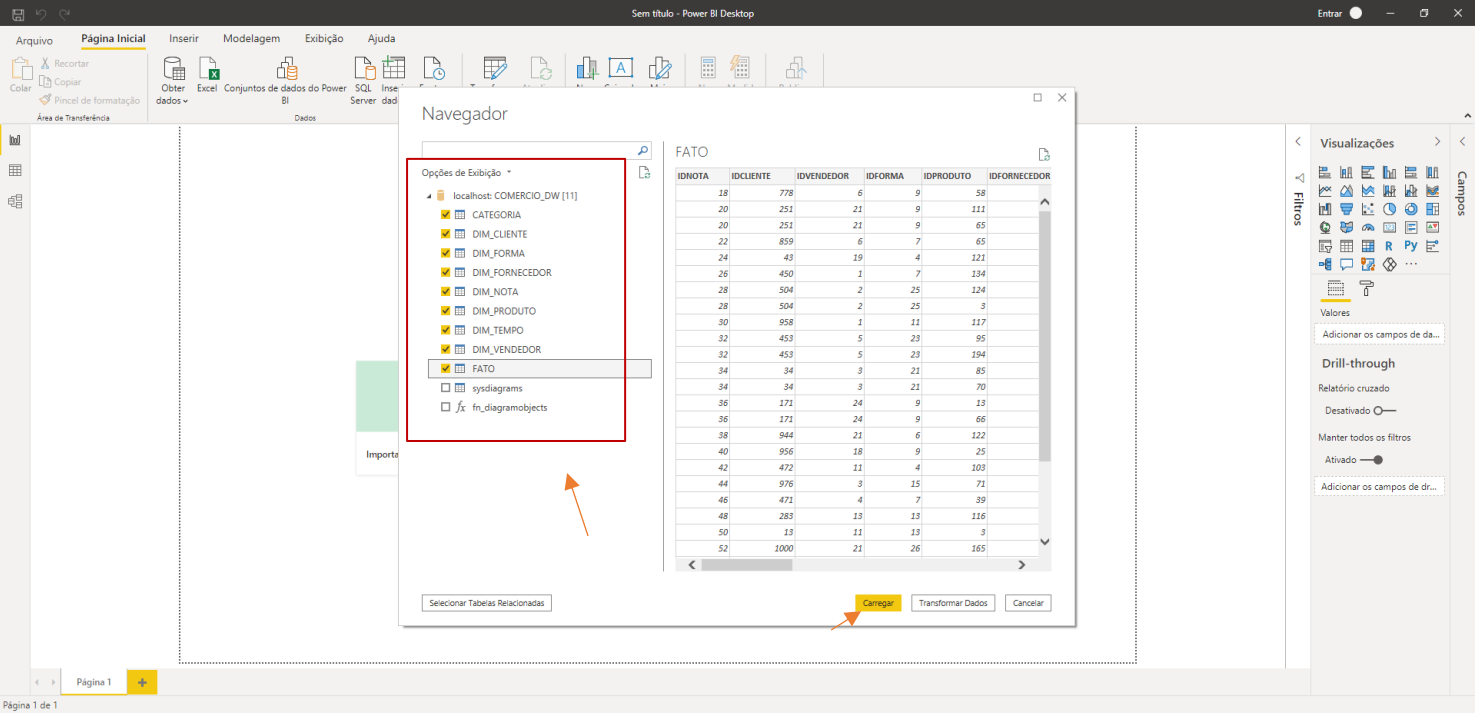
Definimos o Servidor e o banco de dados a ser conectado.

Como este projeto foi desenvolvido em uma máquina virtual, o endereço do servidor é definido como *localhost*, uma vez que o servidor SQL está hospedado na mesma máquina. Em projetos reais, esse endereço pode variar de acordo com a configuração de rede e endereçamento do SQL Server ou banco de dados utilizado.



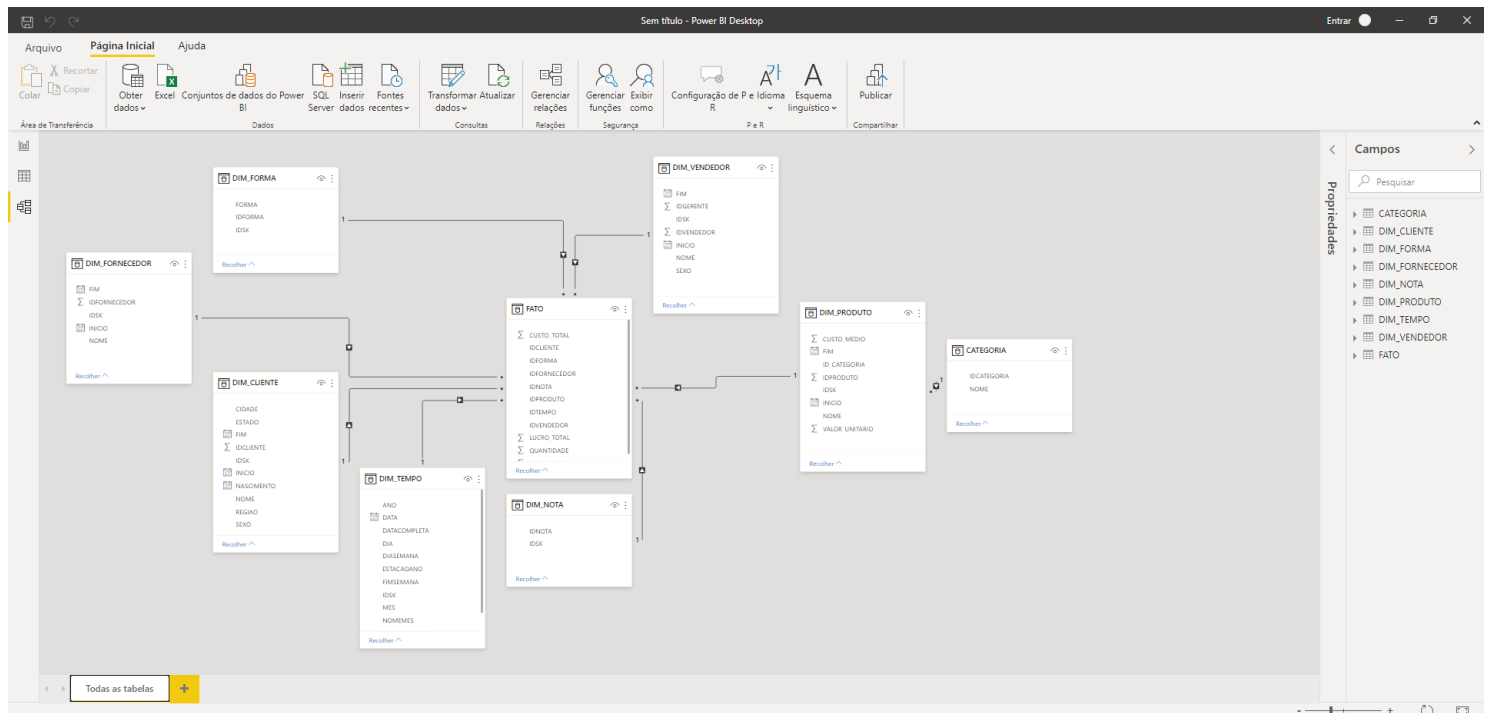
ETL - CARREGAMENTO DO BANCO DE DADOS

Conectado com sucesso ao banco de dados, o Power BI nos traz as tabelas do *Data Warehouse* para selecionarmos e carregarmos.



RELACIONAMENTOS DE TABELAS

Com as tabelas carregadas e com os relacionamentos feitos previamente no SQL Server, o Power BI herda os relacionamentos e conecta automaticamente as devidas PK e SK.



POWER QUERY – TRATAMENTO DE DADOS

O Power BI conta com uma poderosa ferramenta da Microsoft, o Power Query. Aqui, pode-se realizar diversas transformação de dados para melhor processo de análise e visualização.

The screenshot displays the Power Query Editor window in Power BI Desktop. The main workspace shows a data table with the following columns:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IDNOTA	IDPRODUTO	IDFORNECEDOR	IDTEMPO	QUANTIDADE	1.2 TOTAL_ITEM	1.2 CUSTO_TOTAL	1.2 LUCRO_TOTAL		
1	9	58	11	74484	1	1150	900	250	
2	9	111	25	74706	2	2600	1400	1200	
3	9	65	12	74706	3	300	180	120	
4	7	65	12	74674	3	300	180	120	
5	4	121	22	74735	2	9600	5998	3602	
6	7	134	21	74782	1	90	38	52	
7	25	124	23	74534	2	3000	1600	1400	
8	25	3	1	74534	3	144	72	72	
9	11	117	41	74664	1	3300	2700	600	
10	23	95	21	74797	3	150	75	75	
11	23	194	19	74797	4	348	288	60	
12	21	85	18	74806	2	5000	2600	2400	
13	21	70	14	74806	1	890	500	390	
14	9	13	2	74539	1	189	60	129	
15	9	66	13	74539	3	1680	1155	525	
16	6	122	22	74735	3	10500	8400	2100	
17	9	25	5	74726	1	98	46	52	
18	4	103	13	74565	3	1650	600	1050	
19	25	71	14	74525	1	500	360	140	
20	7	39	8	74572	1	145	78	67	
21	13	116	41	74598	3	5610	3900	1710	
22	13	3	1	74479	2	96	48	48	
23	26	165	14	74628	3	3300	2550	750	
24	3	43	10	74493	2	290	154	136	
25									

The bottom status bar indicates the table has 30,784 rows and 20,000 distinct values for the IDNOTA column.

TRATAMENTO DE DADOS

Para ilustrar um processo de tratamento, acessamos a tabela FATO e transformamos os valores numéricos das colunas TOTAL_ITEM, CUSTO_TOTAL, LUCRO_TOTAL para o tipo “moeda”, e aplicamos o tipo Real R\$ brasileiro, para definir as informações dessas colunas em moeda Real R\$ e facilitar a compreensão nas análises posteriores.

Arquivo

Página Inicial

Ajuda

Ferramentas da tabela

Ferramentas de coluna

Nome

LUCRO_TOTAL

Formato

Moeda

Resumo

Soma

Classificar por coluna

Classificar

Grupos de dados

Grupos

Gerenciar relações

Relações

Nova coluna

Cálculos

Nome

LUCRO_TOTAL

Tipo de dados

Número decimal

Formato

\$ % 2

Categoria de dados

Não categorizado

Estrutura

Formatação

Propriedades

IDNOTA	IDCLIENTE	IDVENDEDOR	IDFORMA	IDPRODUTO	IDFORNECEDOR	IDTEMPO	QUANTIDADE	TOTAL_ITEM	CUSTO_TOTAL	LUCRO_TOTAL
172	784	15	9	81	18	74640	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
1605	608	3	5	81	18	74819	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
1689	847	17	8	81	18	74688	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
2303	208	3	2	82	18	74528	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
2419	109	8	25	82	18	74776	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
3355	635	9	3	81	18	74616	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
3795	406	3	15	81	18	74754	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
4111	943	3	6	81	18	74473	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
4446	610	11	10	81	18	74694	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
4524	643	13	25	81	18	74485	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
4525	614	12	19	81	18	74801	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
4526	285	9	7	81	18	74692	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
5568	926	12	12	82	18	75135	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
5821	692	14	3	81	18	75101	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
6224	620	17	23	81	18	75184	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
6281	829	21	10	81	18	74988	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
6678	101	6	26	82	18	74947	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
6804	108	1	13	81	18	74946	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
7292	875	5	23	81	18	74890	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
7801	466	6	5	82	18	74838	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
8218	43	20	4	81	18	74969	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
8528	921	15	23	82	18	74914	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
9574	526	23	3	81	18	75004	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
10083	384	16	15	82	18	75356	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
10534	313	1	15	82	18	75407	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
11069	618	13	26	82	18	75383	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
11618	878	8	19	82	18	75234	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
12540	371	11	10	82	18	75501	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
12881	128	24	5	82	18	75545	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
12893	57	6	25	81	18	75421	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
12923	605	21	19	82	18	75383	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00
13501	394	20	1	81	18	75537	1	R\$ 980,00	R\$ 590,00	R\$ 390,00
14084	970	12	17	82	18	75326	1	R\$ 980,00	R\$ 530,00	R\$ 450,00

Tabela: FATO (30.784 linhas) Coluna: LUCRO_TOTAL (375 valores distintos)

Campos

Pesquisar

CATEGORIA

DIM_CLIENTE

DIM_FORMA

DIM_FORNECEDOR

DIM_NOTA

DIM_PRODUTO

DIM_TEMPO

DIM_VENDEDOR

FATO

CUSTO_TOTAL

IDCLIENTE

IDFORMA

IDFORNECEDOR

IDNOTA

IDPRODUTO

IDTEMPO

IDVENDEDOR

LUCRO_TOTAL

QUANTIDADE

TOTAL_ITEM

Em suma, há uma leve diferença entre *dashboards* e *Report*. O Power BI Desktop produz um relatório, ou *Report*. Quando este *Report* é publicado online, este passa ser chamado de *dashboard*.

Após os devidos tratamentos de dados, que é uma importante etapa do projeto, iniciamos a construção dos gráficos com o objetivo de responder as questões de negócio.

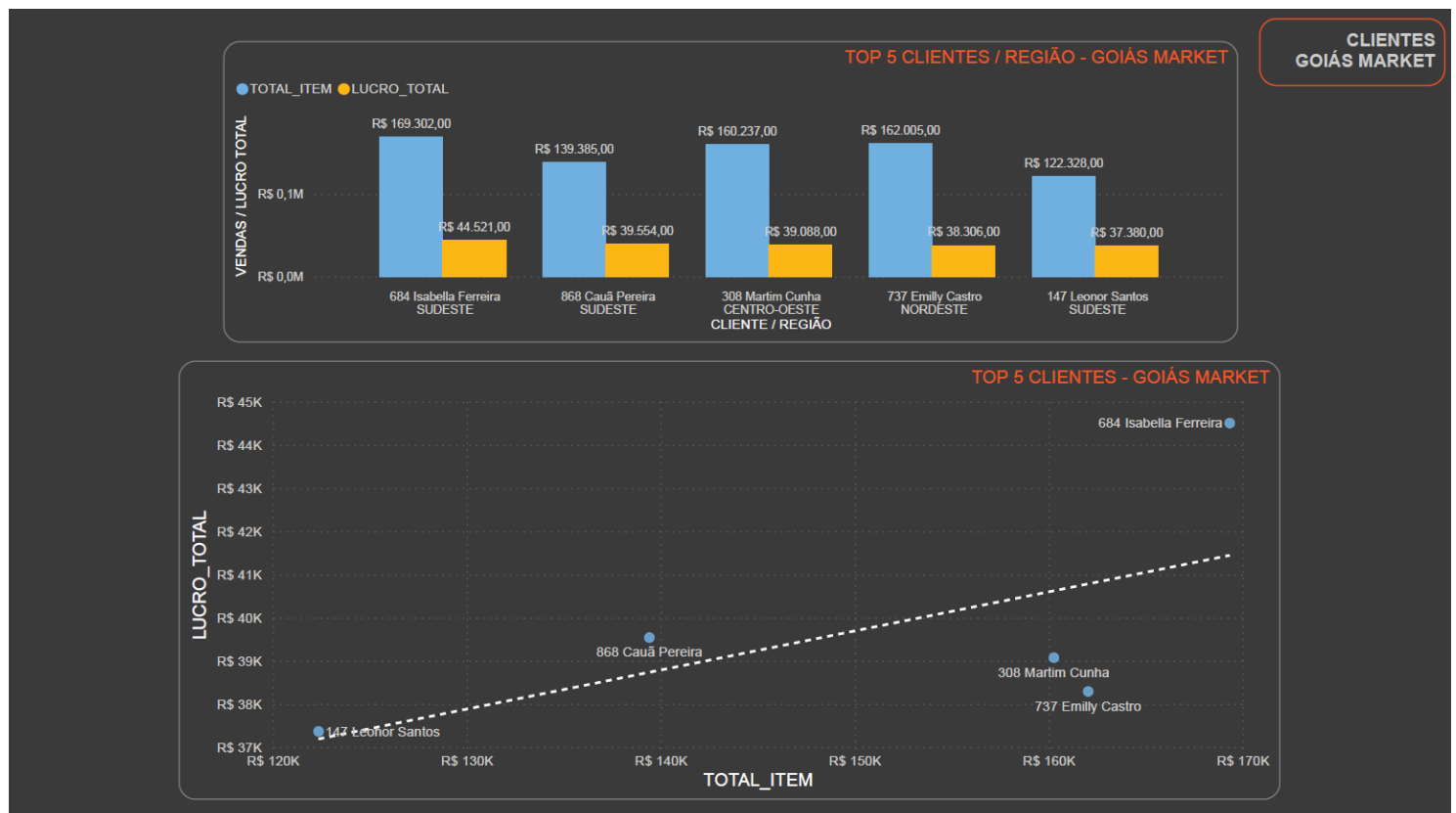
➤ DASHBOARD CLIENTE

Criamos o *dashboard* CLIENTES para responder a primeira questão do projeto

- Quem são os melhores clientes?

Plotamos um gráfico de barra com o Top 5 clientes da Goiás Market, realizando um paralelo de total de compra e lucro gerado por cada cliente.

O segundo gráfico é um *scatter plot* que faz uma relação de vendas por lucro. À medida que aumenta o valor de vendas, aumenta-se o lucro por cliente.



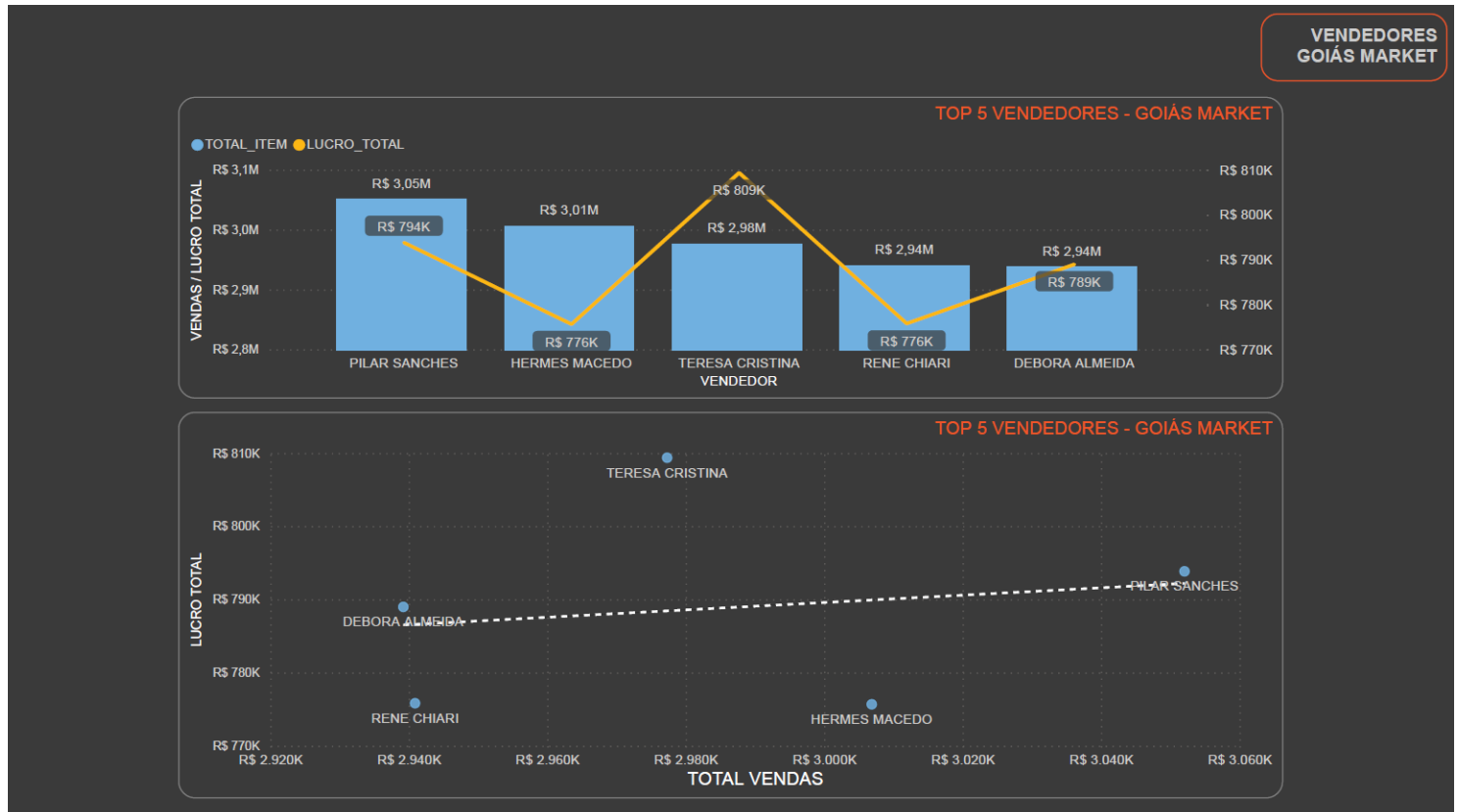
O *dashboard* VENDEDORES foi criado para mostrar o desempenho dos vendedores da Goiás Market, relacionando também o total de vendas e o lucro gerado por cada venda/vendedor.

Este *dashboard* responde a segunda questão de negócio do projeto:

- Quem são os melhores vendedores?

O plot misto de barras e linhas, sugere a relação de cada medida de cada vendedor.

Também foi criado um *scatter plot* para o desempenho dos vendedores da Goiás Market.



O *dashboard* CATEGORIA nos traz a relação de custo x vendas x lucro de cada categoria de produtos oferecidos pela Goiás Market.

Este *dashboard* nos ajuda a compreender e entender melhor como os produtos estão performando nas vendas e nos responde a 3 questão do negócio.

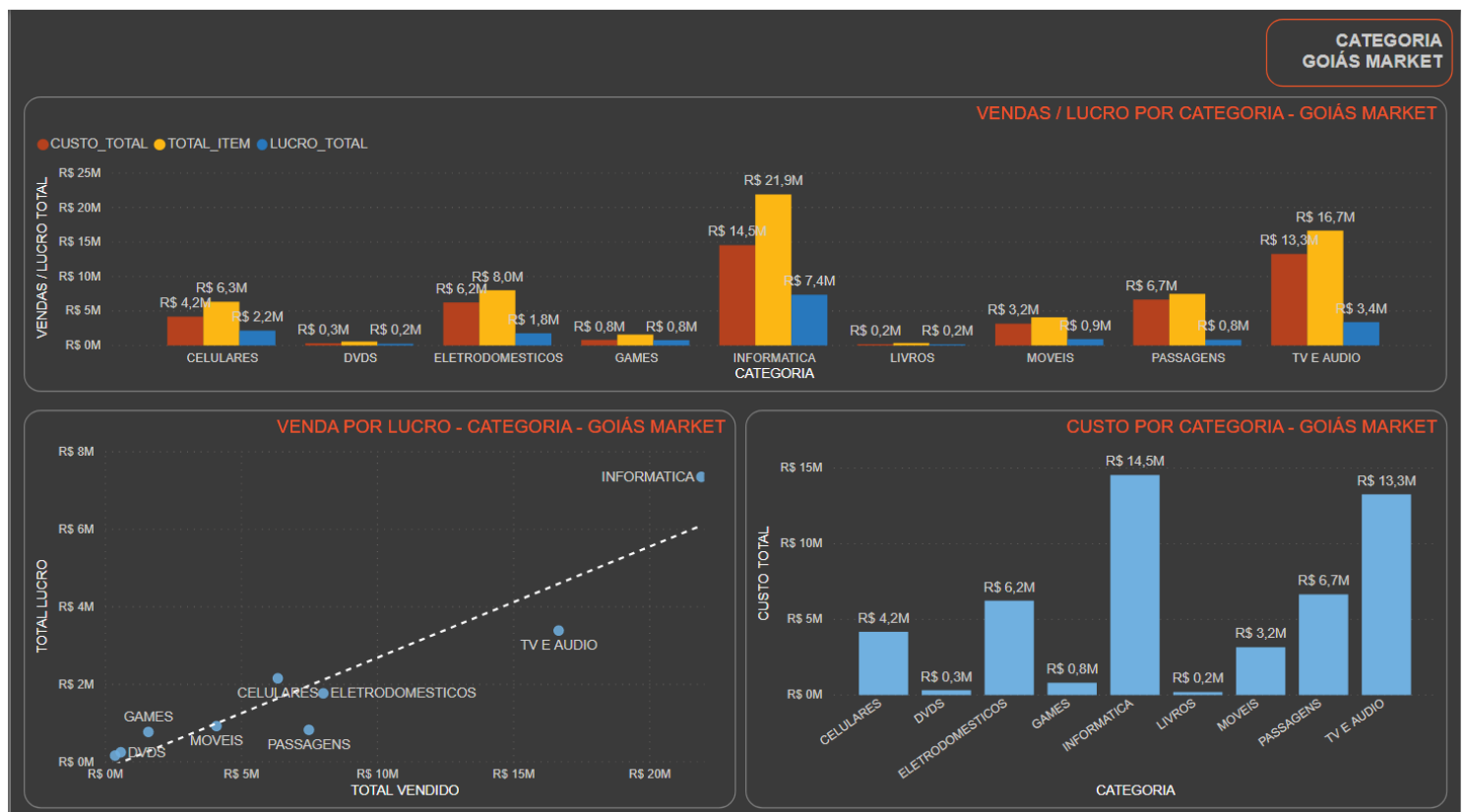
- Qual categoria rende mais?

Foi criado um plot de barras relacionando custo, vendas e lucro de cada categoria registrada, trazendo um interessante paralelo entre custo e lucro.

Podemos definir a categoria INFORMATICA que rende mais, pois, apesar do alto custo, há uma alta quantidade de vendas e, conseqüentemente, um maior lucro gerado.

Entretanto, deve-se aprofunda mais para compreender porque o lucro não supera o custo.

Foi criado também um *scatter plot* relacionando vendas e lucro de cada categoria e um plot de barras comparando o custo total de cada categoria.



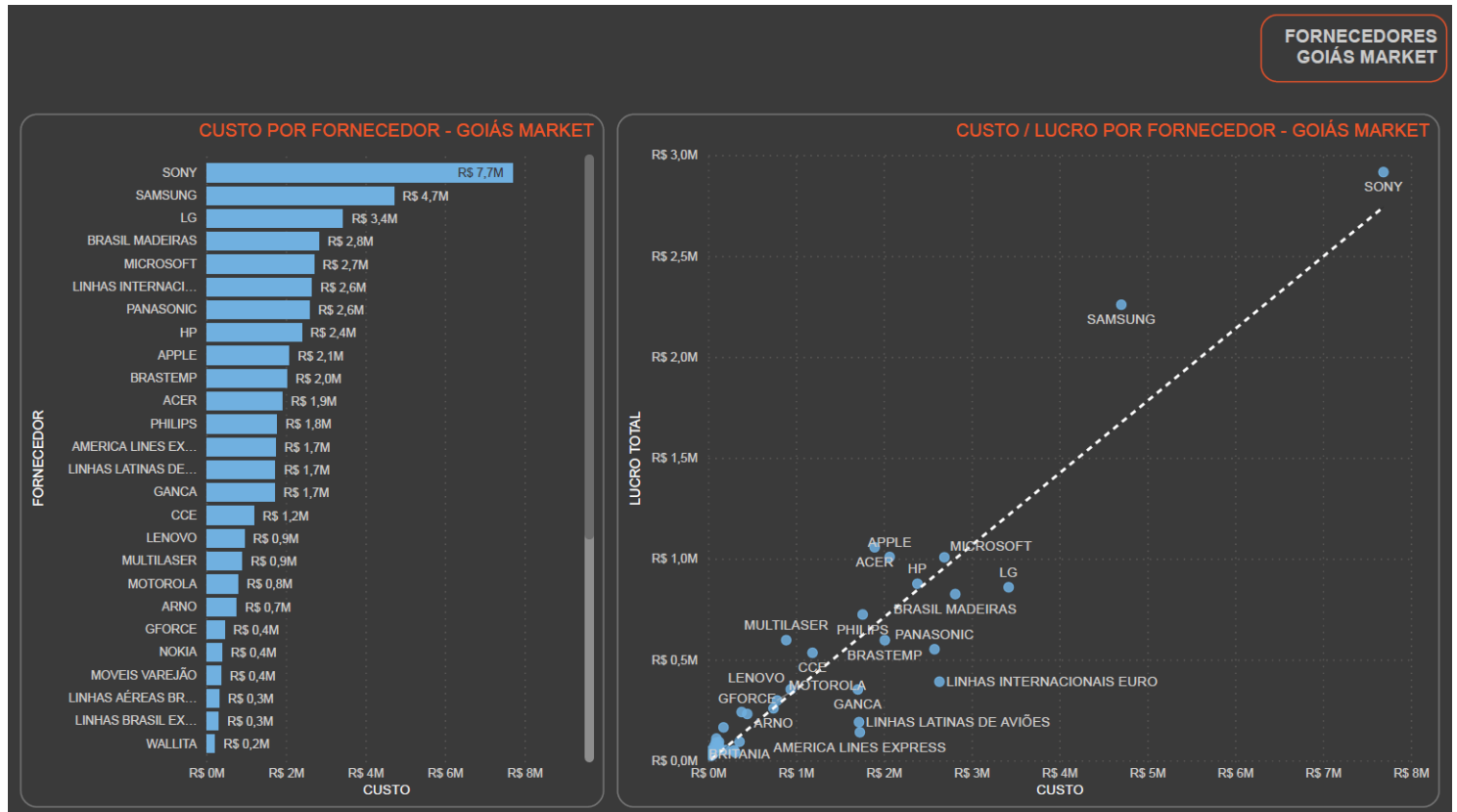
O *dashboard* FORNECEDORES nos traz a relação da Goiás Market com cada fornecedor.

Este *dashboard* nos responde a 4 questão de negócio:

- Qual a minha relação com os fornecedores?

Dentre as categorias oferecidas pela Goiás Market, os fornecedores de tecnologia são as que mais se destacam. O *dashboard* a seguir torna esse insight bem visível e de rápida compreensão.

Um plot de barras relacionando a venda de cada produto de seu respectivo fornecedor. E um *scatter plot* relacionando vendas e lucro por cada fornecedor.

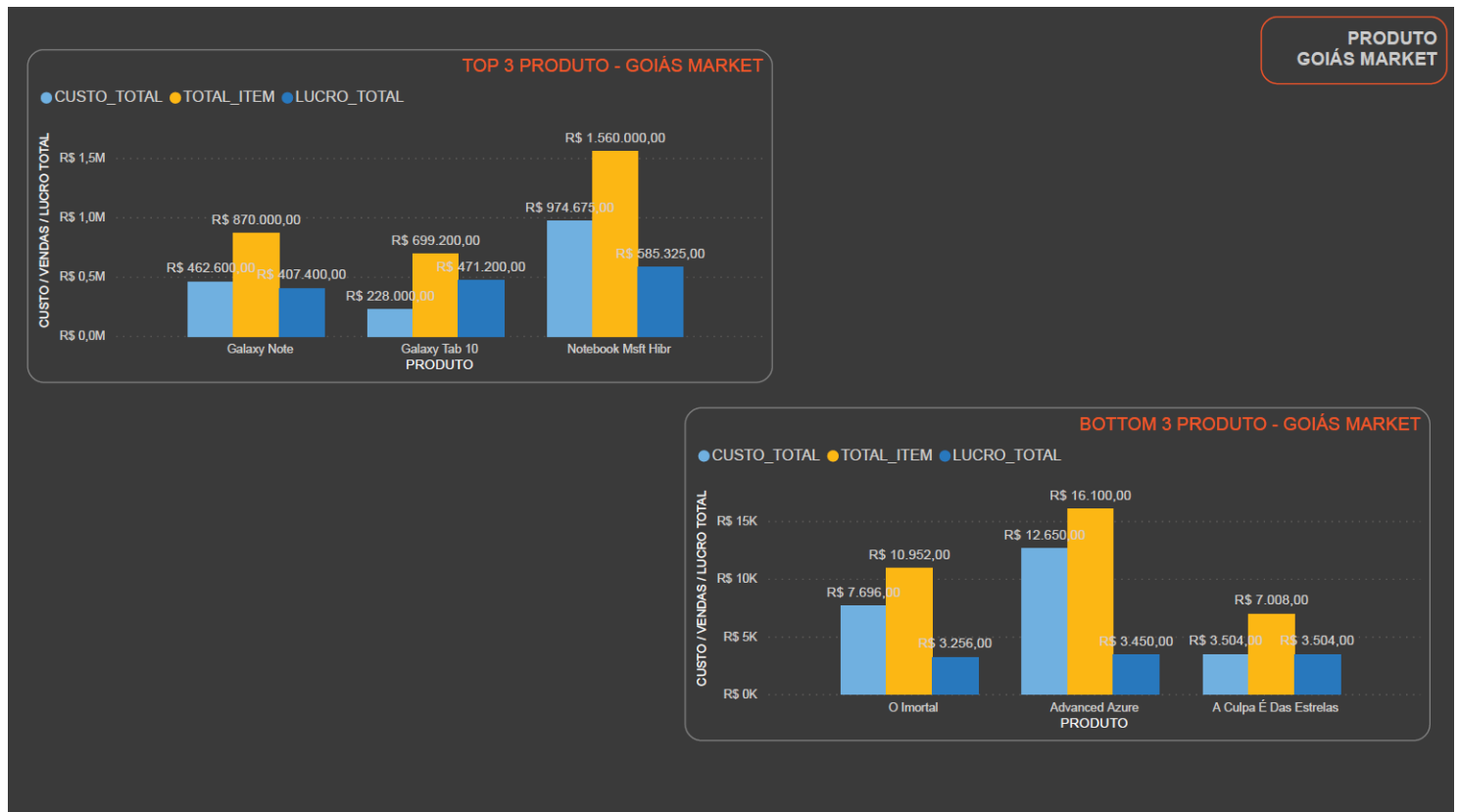


O *dashboard* PRODUTO foi criado para demonstrar o desempenho dos produtos vendidos pela Goiás Market em seus canais de vendas.

Este *dashboard* responde a 5 questão de negócio:

- Qual meu pior e melhor produto?

Foram criados dois plots de barras, contendo como medida o custo, vendas e lucro dos 3 melhores (top 3) e 3 piores (bottom 3) produtos.



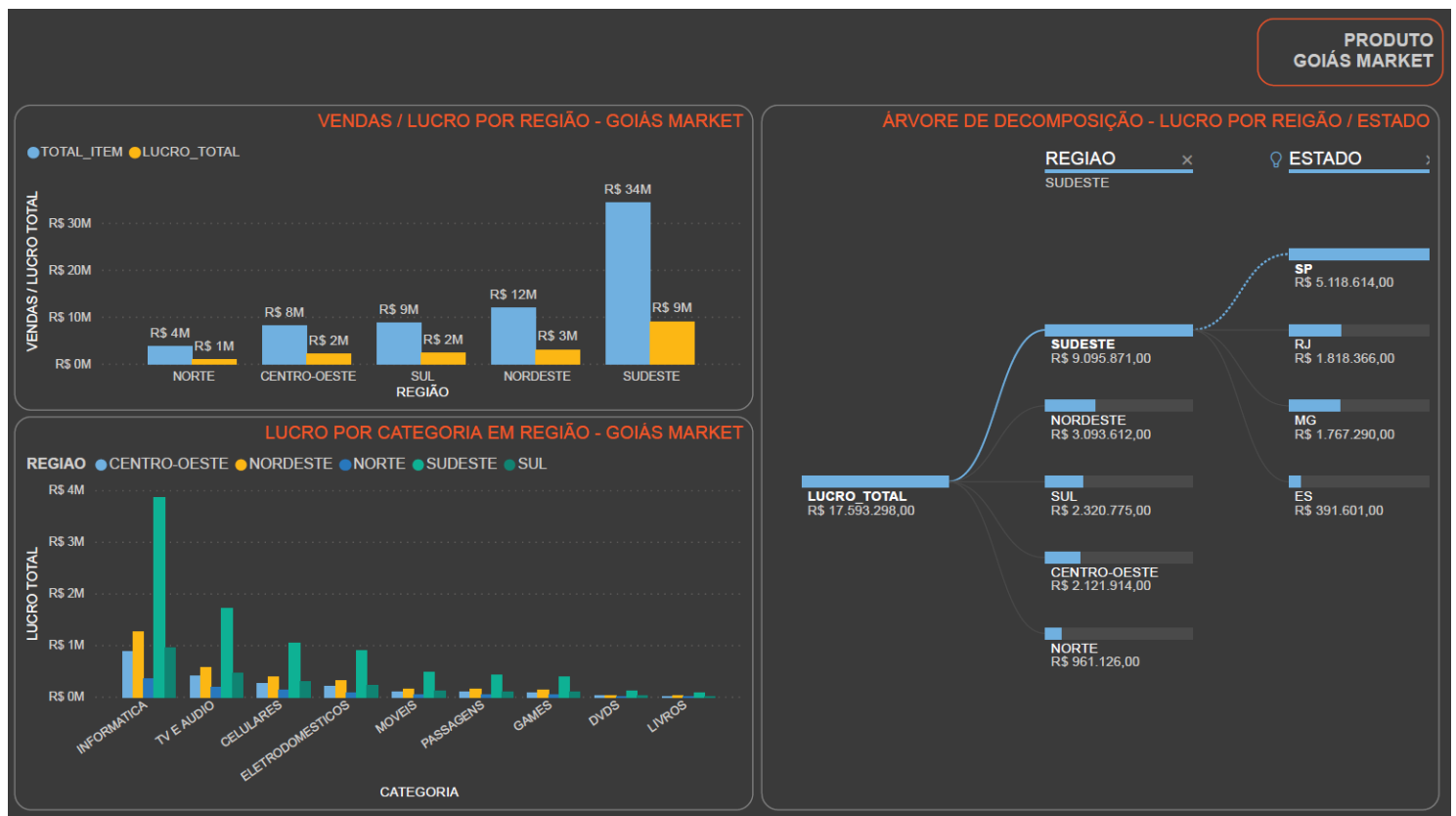
O *dashboard* REGIÃO foi criado para demonstrar como as regiões tem participação no total de vendas da Goiás Market.

Este *dashboard* responde a 6 questão de negócio:

- Em qual região eu vendo mais?

Podemos claramente ver que a região SUDESTE possui maior volume de vendas e maior lucro para a Goiás Market.

Foi construído um plot de barras realizando um paralelo de vendas e lucro. Um plot de barras relacionando o lucro por categoria de oferecido em cada região. E, por final, um gráfico de árvore de decomposição, demonstrando o fluxo de lucro de vendas da Goiás Market por cada região e estado.



CONCLUSÃO DATA VISUALIZATION

O Microsoft Power BI é uma excelente solução para visualização de dados e *storytelling* para apresentação de resultados e performance para os gestores e tomadores de decisão.

É uma ferramenta extremamente versátil em toda sua proposta, podendo se conectar à diversas fontes de dados e ingerir um grande volume de informação.

Apesar de existir uma tabela fato no *Data Warehouse* da Goiás Market, este não foi diretamente utilizado, para produzir diversas informações em um único *dashboard*. Ao invés disso, foram criados diferentes *dashboards* para responder as questões pertinentes ao negócio e adequar a solução ao cliente.

Aqui se finaliza o ciclo de *Business Intelligence* da Goiás Market, que será constantemente alimentado com novos dados e transações, carregando o *Data Warehouse*, os relatórios e os *dashboards*.