

Processamento e Visualização de Dados (P02)

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO – 2020/2021

Grupo Nº14

José Antunes 11582, João Paiva 14154, Gabriela Condez 14844

Introdução

O presente relatório serve de suporte ao segundo projeto da unidade curricular de Sistemas de Apoio à Decisão, lecionada pelo Professor Joaquim Silva. Tendo por base a fonte de dados de uma empresa fictícia denominada “*Adventure Works*” que comercializa bicicletas, componentes, acessórios e roupas para as mesmas em diferentes países. Esta empresa possui dois meios de venda distintos: online e a retalho, vendendo diretamente para algumas lojas por intermédio de fornecedores. Apesar de as vendas online serem muito mais frequentes, o valor médio de cada pedido nas vendas em lojas é bastante superior.

Posto isto, a elaboração deste trabalho consiste, essencialmente, em três etapas:

- ✓ Aquisição e preparação dos dados – preparar todos os dados de forma a conseguir analisá-los posteriormente;
- ✓ Modelagem e processamento dos dados – definir os relacionamentos e hierarquias dos dados, criação de colunas e medidas de cálculo e todo o processamento necessário para uma visualização coerente dos dados;
- ✓ Visualização dos dados – criação de painéis com elementos visuais relativos aos dados analisados.

Aquisição e Preparação de Dados

Para a realização desta primeira etapa começou-se por alterar o nome das tabelas, sendo as tabelas de facto “vendas”, “compras” e “motivos de compras”.

Seguidamente utilizou-se a função do *PowerBI* para remover as linhas em branco. Apesar de existirem alguns clientes sem geolocalização contém na mesma cidade e país, não sendo um problema para esta etapa.

De forma a tornar a interpretação dos dados mais fácil e coerente optou-se por dividir a tabela “clientes” em duas novas tabelas: uma tabela para “clientes particulares” e uma outra tabela para “clientes loja”.

Semelhante à tabela “clientes”, optou-se por fazer algo semelhante com a tabela “produto”, filtrando esta em duas novas tabelas: uma tabela denominada “produto transformado”, ou seja, bicicletas ou componentes que foram alterados pela própria empresa e uma tabela denominada “produto comprado”, respetiva a bicicletas compradas e revendidas sem alterações (revenda de material).

De forma a calcular e apresentar o preço total de venda, foi adicionada uma nova coluna à tabela “vendas” denominada “preço_total” que resulta do somatório das tabelas “preço líquido” e “desconto”, como é visível na figura seguinte.

EncomendaID	DataEncomendaID	DataEnvioID	ClienteID	VendedorID	TransportadorID	MoedaID	ProdutoID	PromocaoID	EncomendaDetID	Quantidade	Líquido	Desconto	Imposto	CustoTransporte	DiasEnvio	Preço_Total
55435	20180316	20180328	12365	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
56153	20180411	20180418	17033	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
56152	20180411	20180424	18546	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
56151	20180411	20180424	20676	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
55411	20180312	20180317	22034	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
70838	20190908	20190910	17164	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
70048	20190810	20190816	20083	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
56352	20180419	20180421	20503	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
65423	20190213	20190216	13300	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61744	20181024	20181025	20485	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61876	20181027	20181102	21814	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61807	20181025	20181108	17696	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61292	20181007	20181015	22012	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61294	20181007	20181015	17396	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61290	20181007	20181014	23011	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
66542	20190312	20190322	17044	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
66599	20190321	20190324	16647	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
66456	20190315	20190317	21754	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
66462	20190315	20190324	16808	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
60791	20180929	20181002	16875	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
60589	20180927	20181002	17562	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
66110	20190908	20190912	16801	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64267	20190101	20190111	20409	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64270	20190101	20190109	17560	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
63649	20181210	20181213	17599	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
83447	20181207	20181209	18383	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64328	20190102	20190109	18343	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64820	20190117	20190118	16913	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64818	20190117	20190120	18761	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
61988	20181029	20181101	21724	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
65113	20190202	20190216	16856	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64918	20190122	20190204	16985	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
62599	20181118	20181120	21460	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
62531	20181118	20181201	12893	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
62711	20181122	20181129	21804	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
62716	20181122	20181129	18663	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
64400	20190105	20190110	17618	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €
68706	20190622	20190630	17382	0	1	USD	870	1	5	1	4,99 €	0 €	0,399199	0,1248 €		4,99 €

Figura 1 - Preço total de venda

Por fim, adicionou-se uma nova tabela de clientes mas com uma visão geral, ou seja, uma junção da tabela “clientes particulares” com a tabela “clientes loja”, que veio a ser posteriormente usada para calcular o total global de vendas.

Modelagem e Processamento de Dados

Nesta etapa do trabalho optou-se por relacionar o terreno dos países para os quais são exportadas encomendas da empresa em relação ao tipo de bicicletas que estes compram.

Por exemplo, se considerarmos a Austrália, sabemos à partida que é um país muito mais plano em comparação aos restantes. Analisando os dados dos tipos de bicicletas exportadas para lá podemos observar facilmente que tem um menor número de compra de bicicletas de montanha em relação às bicicletas de estrada e de turismo.

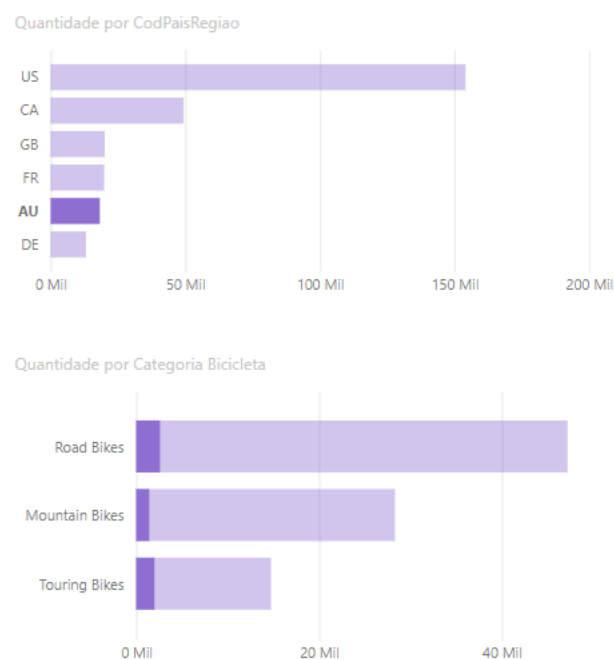


Figura 2 - Categoria de bicicletas exportadas para a Austrália

Para esta análise foi utilizado um download de uma base de dados de “Área de terreno onde a elevação é inferior a 5 metros (% da área total do terreno)”, adicionando-o ao projeto no PowerBI.

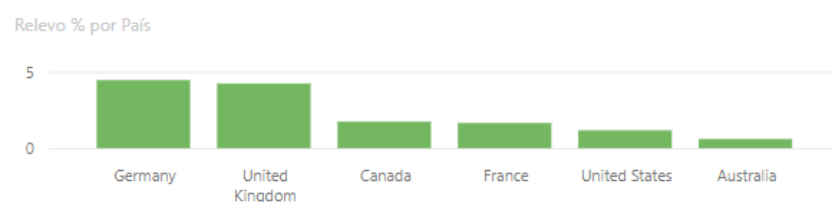


Figura 3 - relevo por país

Da mesma forma, incluímos também uma outra base de dados de forma a complementar os dados que demonstra a nacionalidade dos ciclistas de estrada.



Figura 4 - Nacionalidade de ciclistas de estrada

Uma vez que existe uma maior tradição de ciclismo de estrada em França existe uma maior percentagem de vendas de bicicletas de estrada e turismo neste país.

Achamos oportuno introduzir uma coluna para Itália pois é um país com uma taxa de tradição superior a França e, no caso de a empresa ter objetivos para expandir o seu negócio e aumentar o leque de países para os quais exporta produtos, seria uma boa aposta para bicicletas de estrada e turismos.

Introduziu-se também uma zona de curiosidades de forma a analisar outros tipos de tópicos, como por exemplo o tipo de transportes usados em compras e vendas, quais os maiores vendedores, quais os motivos de compra, a quantidade de produtos revendidos, ou seja, produtos sem qualquer tipo de alteração, e também a quantidade de produtos produzidos vendidos.

Visualização de Dados

Após uma aquisição e preparação dos dados podemos então visualizar os resultados obtidos, tendo já explicado anteriormente alguns deles.

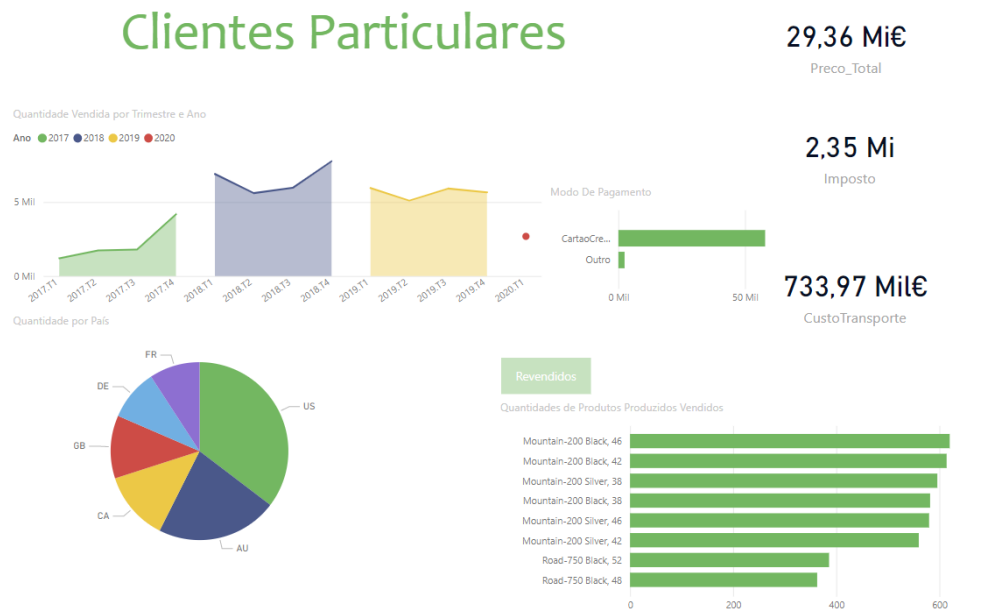


Figura 5 - Análise da tabela "clientes particulares"

Neste painel estão visíveis os gráficos e valores respetivos à tabela de "Clientes Particulares" onde se pode observar diversas coisas, como por exemplo:

- ✓ a quantidade de bicicletas vendida por trimestre e por ano;
- ✓ a quantidade de bicicletas vendida por país;
- ✓ o valor referente ao preço total de venda, ao imposto e ao custo de transporte;
- ✓ o método de pagamento mais utilizado, sendo este cartão de crédito;
- ✓ a quantidade de produtos produzidos ou de produtos revendidos que foram vendidos (de forma alternada);

À semelhança do painel anterior, este representa exatamente os mesmos gráficos e valores, mas adaptado à tabela de “Clientes Loja”.

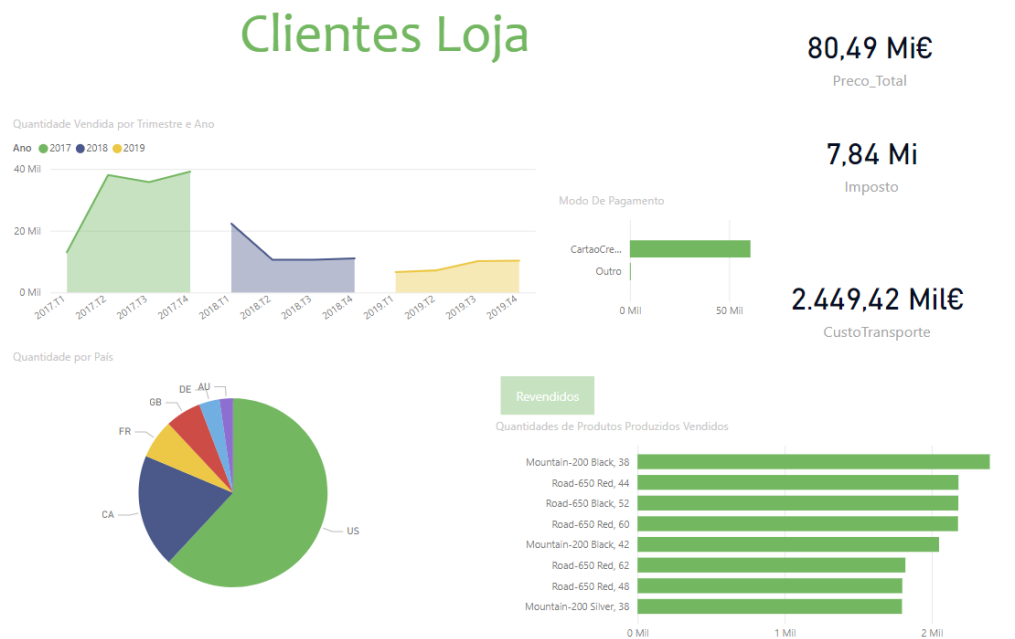


Figura 6 - Análise da tabela “clientes loja”

A figura seguinte representa valores referentes às vendas gerais, ou seja, uma junção das duas tabelas anteriores, “clientes particulares” e “clientes loja” e dos gastos totais em compras.

Pode-se visualizar as vendas e gastos por ano desde 2017, os maiores compradores e fornecedores e os valores totais das produções e das vendas.

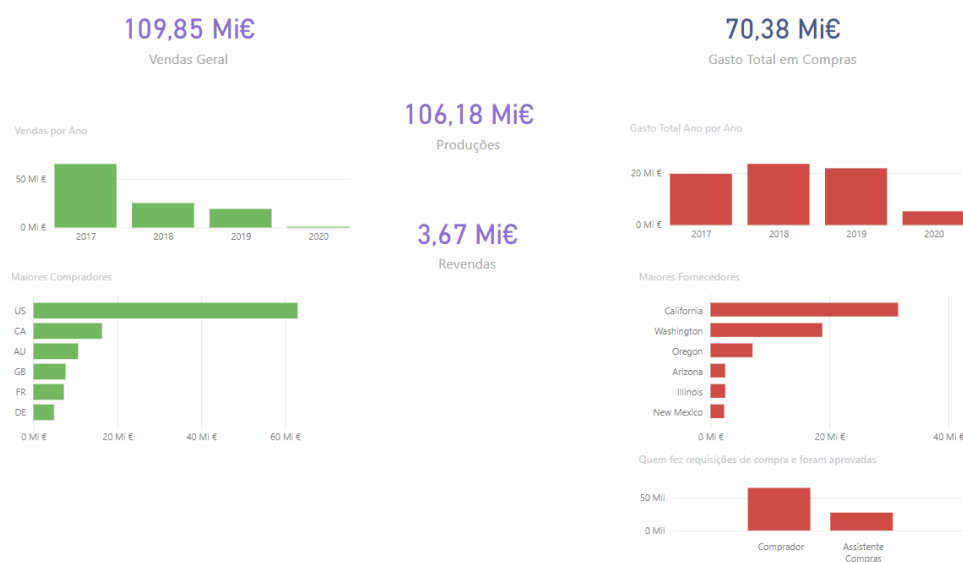


Figura 7 - Vendas e gastos

Neste painel, à semelhança do que já foi referido anteriormente, é possível visualizar as vendas de bicicletas por país tendo em conta o relevo de cada país, verificando que existe uma relação entre relevo e tipo de bicicleta vendida.

Por exemplo, como a área de floresta do Canada e USA é muito maior que a do Reino unido consequentemente o número (em percentagem) de bicicletas de montanha é mais elevado.

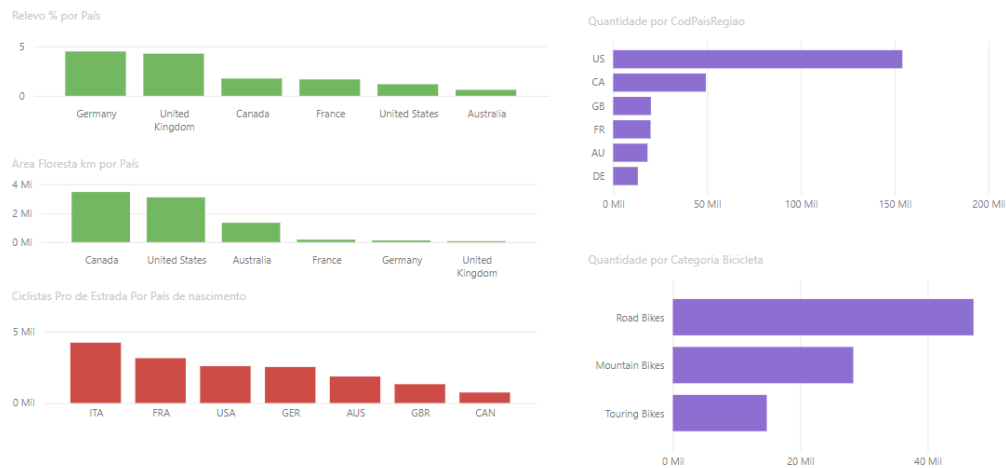


Figura 8 - Vendas de bicicletas pelo tipo de país

No painel que se adicionou para algumas curiosidades sobre os dados analisados, pode verificar-se que o maior número de vendas é feito online, seguido da "Linda C Mitchel" do Sudoeste Norte Americano.

É importante referir que em 2020 apenas existe informação do primeiro quarter, daí o gasto ser muito superior às vendas.

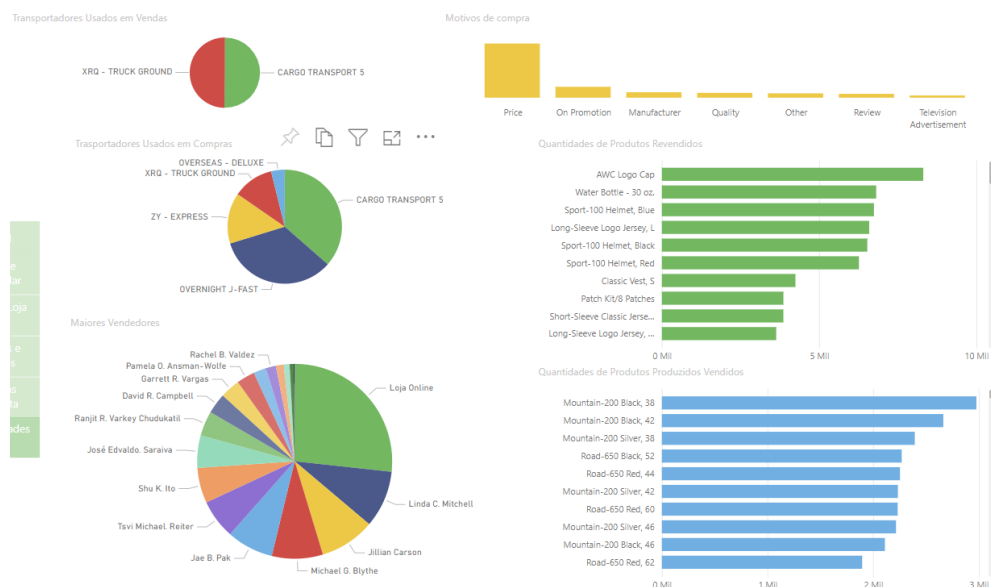


Figura 9 - Curiosidades

Conclusão

A elaboração deste trabalho prático foi importante pois permitiu-nos adquirir competências muito prevalentes na nossa área de formação, nomeadamente a aquisição e preparação de informação, o tratamento e gestão desses dados e, por último, a correta visualização dos dados.

A realização deste projeto, bem como do presente relatório de suporte, foi bastante vantajosa para todos os elementos do grupo, uma vez que os processos desenvolvidos durante este trabalho prático são muito importantes para o nosso desenvolvimento.

ue se mostrou muito importante para a nossa aquisição de conhecimentos na área prática da unidade curricular em que se encontra inserido.

Bibliografia

- ✓ <https://data.worldbank.org/indicator>
- ✓ <https://www.kaggle.com/fewinder/uci-pro-road-cycling-dataset>