



CATOLICA  
CATÓLICA PORTO  
BUSINESS SCHOOL

---

PORTO

# *Forecast de Vendas da Caves do Tinto, S.A.*

Ester Peixoto

Fábio Pereira

Marlene Silva

Universidade Católica Portuguesa – Porto  
Católica Porto Business School

Curso Formação Executiva Business Analytics

Porto, 08.11.2018



# Índice

Preâmbulo .....	5
Capítulo 1: Caves do Tinto, S.A. ....	5
Capítulo 2: <i>Dashboards e Data Visualization em Power BI</i> .....	7
Capítulo 3: <i>Predictive Analysis</i> .....	18
Capítulo 4: Análise de Decisão .....	20
Conclusão .....	24
Bibliografia .....	26

# Índice de Figuras

Figura 1 - Relatório do Power BI - Análise de Vendas por Cliente.....	8
Figura 2 - Gráfico das vendas por ano e por mês, em valores brutos .....	8
Figura 3 - Gráfico de Barras por cliente, em valores brutos .....	9
Figura 4 - Quadro resumo das vendas, pelo valor bruto .....	9
Figura 5 - Panorama das vendas no ano de 2014.....	10
Figura 6 - Panorama de vendas no ano de 2015.....	11
Figura 7 - Panorama de vendas no ano de 2016.....	11
Figura 8 - Relatório do Power BI - Análise de Vendas por Artigo e Subcategoria.....	12
Figura 9 - Gráfico das quantidades vendidas por ano e por segmento .....	13
Figura 10 - Representação das quantidades vendidas dos produtos secundários nos 3 anos em análise.....	14
Figura 11 - Quantidade das vendas de produtos secundários .....	14
Figura 12 - Gráficos representativos das quantidades vendidas por área geográfica e por ano .....	15
Figura 13 - Análise às vendas no mercado externo .....	15
Figura 14 - Melhores vinhos em termos de quantidades vendidas da caves do Tinto, S.A. ....	16
Figura 15 - Análise às vendas dos vinhos .....	16
Figura 16 - Previsão de vendas utilizando o modelo de Holt Winters .....	18
Figura 17 - Gráfico de previsão de vendas do Power BI - Página 3 do relatório .....	19
Figura 18 - Cenários do estudo para lançamento de campanha .....	20
Figura 19 - Árvore de decisão .....	21
Figura 20 - Matriz de Sensibilidade .....	21
Figura 21 - Matriz de Sensibilidade .....	22
Figura 22 - Gráfico do valor esperado da decisão de campanha .....	23

## Preâmbulo

O objetivo primordial de uma organização empresarial consiste em obter vantagem competitiva face às suas concorrentes. Ora, o business analytics (BA) constitui-se como um dos temas emergentes no contexto económico global, dada a sua potencialidade em gerar valor através da otimização e automação do processo de tomada de decisão, possibilitando a sua inovação conduzindo a uma trajetória de crescimento sustentado.

Numa época marcada pela produção massiva de dados, torna-se imperativo ter a capacidade de organizar toda a informação disponível, selecionando a mais relevante para a atividade das empresas. Diversos estudos demonstram que as organizações que recorrem ao BA são capazes de tomar decisões de forma mais rápida e eficaz, podendo ser uma medida do grau de sofisticação das mesmas.

Logo, as organizações procuram cada vez mais obter benefícios do “big data”, aliando a evolução da tecnologia dos sistemas de informação, o elevado grau de conhecimento dos gestores no processo de tomada de decisão e a utilização de ferramentas e métodos quantitativos de análise de dados (*descriptive analytics, predictive analytics e prescriptive analytics*). Ou seja, a capacidade de recolher, tratar e analisar a informação ao dispor dos agentes é um ativo fundamental no seio das empresas, conduzindo à implementação de estratégias mais sólidas e rentáveis sustentadas em decisões caracterizadas pelo rigor analítico ao invés da subjetividade do gestor.

No âmbito da primeira edição da formação executiva *Business Analytics*, foi realizada uma análise aos dados de vendas e uma previsão para o ano de 2017 da empresa Caves do Tinto, S.A.



## Capítulo 1: Caves do Tinto, S.A.

A Caves do Tinto, S.A. (empresa fictícia), é uma das maiores empresas produtoras de vinhos e espumantes afirmando-se quer a nível nacional quer internacionalmente sediada em Portugal. Ao nível dos clientes, a Caves do Tinto, S.A. tem um conjunto variado composto por empresas (quer para revenda ou consumo) e particulares. Relativamente aos produtos vendidos, a Caves do Tinto, S.A. apresenta uma vasta gama de vinhos e espumantes, desde os vinhos de mesa aos espumantes de categoria *premium* alcançando e abastecendo desta forma uma multiplicidade de mercados diferenciados.

O foco deste trabalho será simular o papel de um gestor de uma empresa, e efetuar com base dos conhecimentos adquiridos em *Business Analytics*, analisar as vendas da Caves do Tinto, S.A. através do tratamento dos dados históricos num período de 3 anos. A base de dados utilizada para análise e tratamento contém a informação relativa ao cliente para qual foi efetuada a venda, a sua localização (mercado interno, intracomunitário e externo) informação relativa à compra realizada, ou seja, os artigos e as quantidades compradas, bem como o valor da aquisição e correspondente margem de lucro para a Caves do Tinto, S.A.

Com o intuito de tratar e construir uma base de dados compatível para importar eficientemente nos softwares utilizados no decurso da formação de *Business Analytics*, recorreremos ao Microsoft Excel. No que diz respeito à análise e visualização dos resultados dessa mesma análise, para suporte ao processo de tomada de decisão, recorreremos ao Microsoft Excel e *Power BI*, procurando extrair ao máximo das potencialidades destes softwares. O objetivo passa por construir um *dashboards* relativo aos clientes e aos tipos de produtos vendidos pela empresa, sendo que a elaboração destes *dashboards* devem ter como principal preocupação conter informação relevante através de gráficos de simples leitura e interpretação.

No decurso do trabalho, procuramos replicar as técnicas e utilizar os softwares que foram explorados na formação, dentro das limitações resultantes da base de dados escolhida e do tempo de execução para o seu desenvolvimento.

Iremos simular alguns cenários/problemas possíveis no desenrolar da atividade da empresa (com maior ou menor aderência à realidade) e que exigem uma tomada de decisão. Para resolução desses problemas utilizamos a árvore de decisão, numa

perspetiva académica e na sequência dos conhecimentos adquiridos/aprofundados na formação de *Business Analytics*, efetuando uma análise de sensibilidade a variações nas probabilidades dos estados de natureza.



## **Capítulo 2: *Dashboards e Data Visualization em Power BI***

Com o aumento gradual dos dados que são produzidos atualmente pelas organizações, a apresentação da informação relevante para a tomada de decisão passou a ser uma tarefa mais complicada no sentido de escolher a informação acertada e de forma que seja facilmente entendida pelos utilizadores da informação.

De forma a colmatar este problema, foram criadas várias aplicações que facilitam o tratamento dos dados gerados e que constroem formas visuais para que os dados sejam facilmente interpretados, como por exemplo o Power BI. O Power BI é uma aplicação criada pela Microsoft, que neste momento tem um conjunto alargado de utilizadores não só pela facilidade de acesso às funcionalidades que têm disponíveis, mas também pela sua fácil interação.

No Power BI foi criado um relatório que tem por base os dados da empresa Caves do Tinto, S.A., e na base de dados escolhida para esta análise tem informações acerca das vendas desta organização nos anos de 2014, 2015 e 2016. Na base de dados tem dados acerca do tipo de mercado a que pertencem os clientes (mercado nacional, internacional ou externo), o nome e o código de cliente associado a cada venda, os artigos e o código dos artigos vendidos. Para além destas informações também tem as quantidades vendidas de cada produto como também tem o valor bruto das vendas, os descontos aplicados, o valor líquido dos descontos e a margem de lucro obtida nestas vendas.

O objetivo primordial da criação deste relatório no Power BI é a análise das vendas da Caves do Tinto, S.A., em termos de valores brutos como em quantidades, com uma visão por tipo de artigo, clientes, área geográfica e ano de atividade. Neste caso vamos analisar os anos de 2014, 2015 e 2016 e no final teremos uma previsão de vendas para o ano de 2017.

### **No Power BI:**

O relatório criado no Power BI é composto por 3 páginas. Na primeira página é feita a análise das vendas por cliente, na segunda página é feita a análise das vendas por artigo e subcategoria e na terceira página é feita uma previsão das vendas para o ano de 2017.

Na primeira página temos o seguinte visual:

## Análise das Vendas por Cliente

Caves do Tinto, S.A.

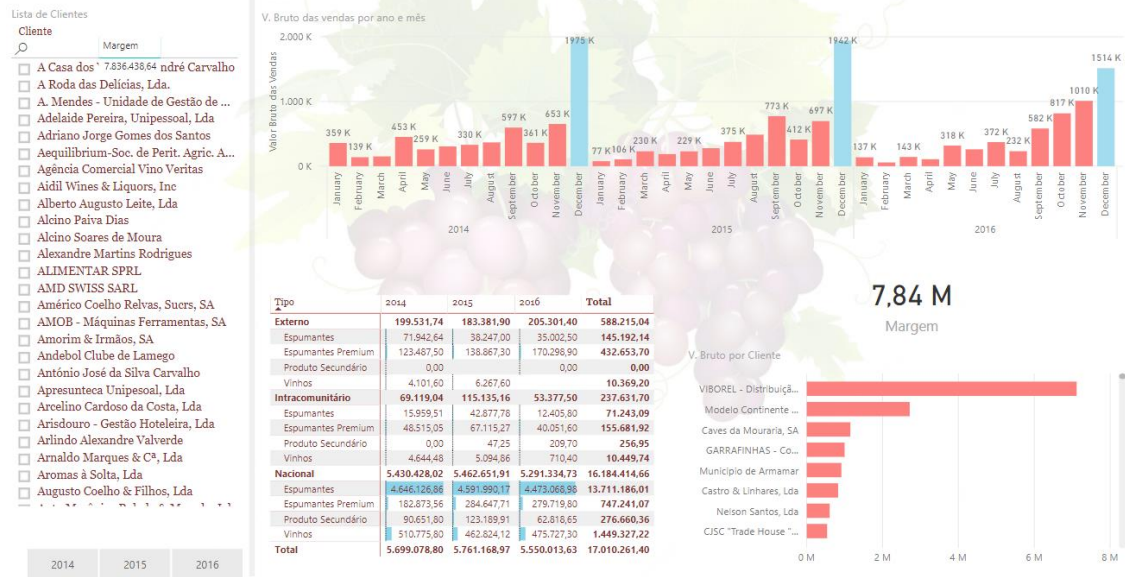


Figura 1 - Relatório do Power BI - Análise de Vendas por Cliente

No lado esquerdo da página temos os botões que permitem selecionar o ano a analisar e a listagem dos clientes permite selecionar o cliente a analisar. É possível analisar os vários clientes e também é possível pesquisar pelo cliente no topo da listagem.

Ao centro é apresentado um gráfico de barras que está a apresentar o valor bruto das vendas (valor sem descontos) por mês e por ano.

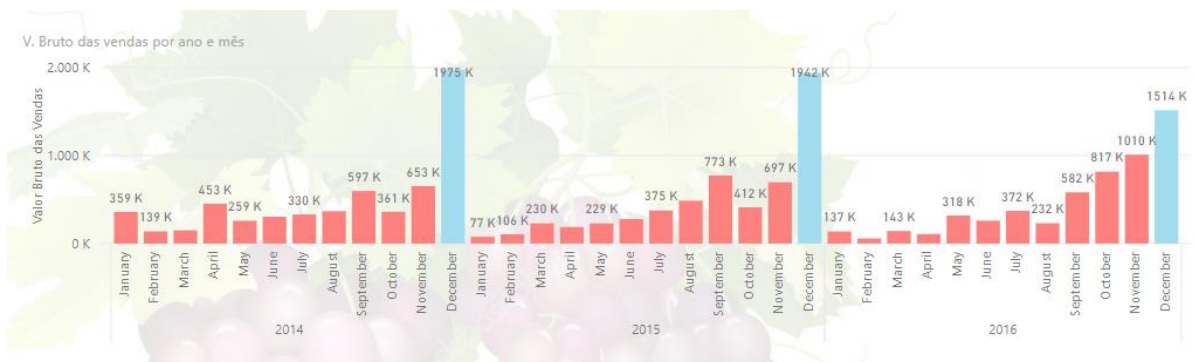


Figura 2 - Gráfico das vendas por ano e por mês, em valores brutos

Na figura 2 constatamos que os meses que se destacam em termos de vendas para a Caves do Tinto, S.A. são os meses aproximados ao final do ano, com maior destaque dos

meses de dezembro, em que as vendas se aproximam dos 2 milhões de euros, cerca de 35% das vendas totais em cada ano.

No canto inferior direito temos um gráfico de barras horizontais que permite facilmente perceber qual o melhor cliente da Caves do Tinto, S.A..

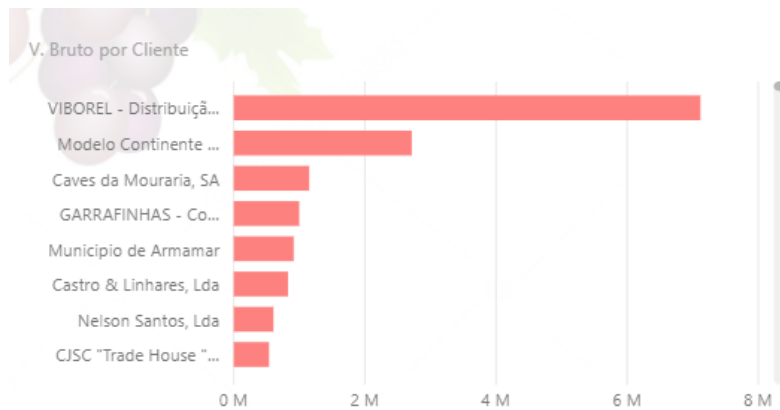


Figura 3 - Gráfico de Barras por cliente, em valores brutos

A Viborel – Distribuição, S.A. é claramente o melhor cliente da Caves do Tinto, S.A., com cerca de 7 milhões de euros em vendas dos 3 anos em análise com destaque nos espumantes. Seguidamente à Viborel – Distribuição, S.A. temos o Modelo Continente com cerca de 3 milhões de euros em vendas nos 3 anos com vendas exclusivamente de espumantes e o terceiro melhor cliente é a Caves da Mouraria, S.A. com cerca de 1,2 milhões de euros em vendas, maioritariamente em vinhos.

No quadro que está ao centro da página, temos o resumo das informações analisadas anteriormente:

Tipo	2014	2015	2016	Total
<b>Externo</b>	<b>199.531,74</b>	<b>183.381,90</b>	<b>205.301,40</b>	<b>588.215,04</b>
Espumantes	71.942,64	38.247,00	35.002,50	145.192,14
Espumantes Premium	123.487,50	138.867,30	170.298,90	432.653,70
Produto Secundário	0,00		0,00	0,00
Vinhos	4.101,60	6.267,60		10.369,20
<b>Intracomunitário</b>	<b>69.119,04</b>	<b>115.135,16</b>	<b>53.377,50</b>	<b>237.631,70</b>
Espumantes	15.959,51	42.877,78	12.405,80	71.243,09
Espumantes Premium	48.515,05	67.115,27	40.051,60	155.681,92
Produto Secundário	0,00	47,25	209,70	256,95
Vinhos	4.644,48	5.094,86	710,40	10.449,74
<b>Nacional</b>	<b>5.430.428,02</b>	<b>5.462.651,91</b>	<b>5.291.334,73</b>	<b>16.184.414,66</b>
Espumantes	4.646.126,86	4.591.990,17	4.473.068,98	13.711.186,01
Espumantes Premium	182.873,56	284.647,71	279.719,80	747.241,07
Produto Secundário	90.651,80	123.189,91	62.818,65	276.660,36
Vinhos	510.775,80	462.824,12	475.727,30	1.449.327,22
<b>Total</b>	<b>5.699.078,80</b>	<b>5.761.168,97</b>	<b>5.550.013,63</b>	<b>17.010.261,40</b>

Figura 4 - Quadro resumo das vendas, pelo valor bruto

Com a formatação condicional, conseguimos rapidamente perceber que o forte das vendas da Caves do Tinto, S.A. é representado com grande destaque pelos espumantes em comparação aos outros produtos, seguido dos vinhos e por último dos espumantes *premium*. Os espumantes *premium* são espumantes que diferem dos espumantes clássicos por terem uma melhor qualidade pela sua casta, por serem feitos com as melhores uvas e terem mais tempo de cuba, proporcionando um sabor autêntico e diferenciador ao cliente, e por estas características que os seus preços de venda são mais elevados e consequentemente, as compras deste produto são menores em relação aos restantes espumantes. Com estes também incorrem mais custos nomeadamente os custos de armazenagem pois exigem um maior tempo de repouso do vinho a fermentar e um processo de tratamento mais dispendioso.

Em conclusão, as vendas dos 3 anos são muito semelhantes entre si, como podemos verificar nas figuras 5, 6 e 7, logo a Caves do Tinto S.A. é uma empresa estável e com pouco risco na sua atividade, talvez explicada pelo seu domínio de mercado no segmento das bebidas espirituosas em Portugal.

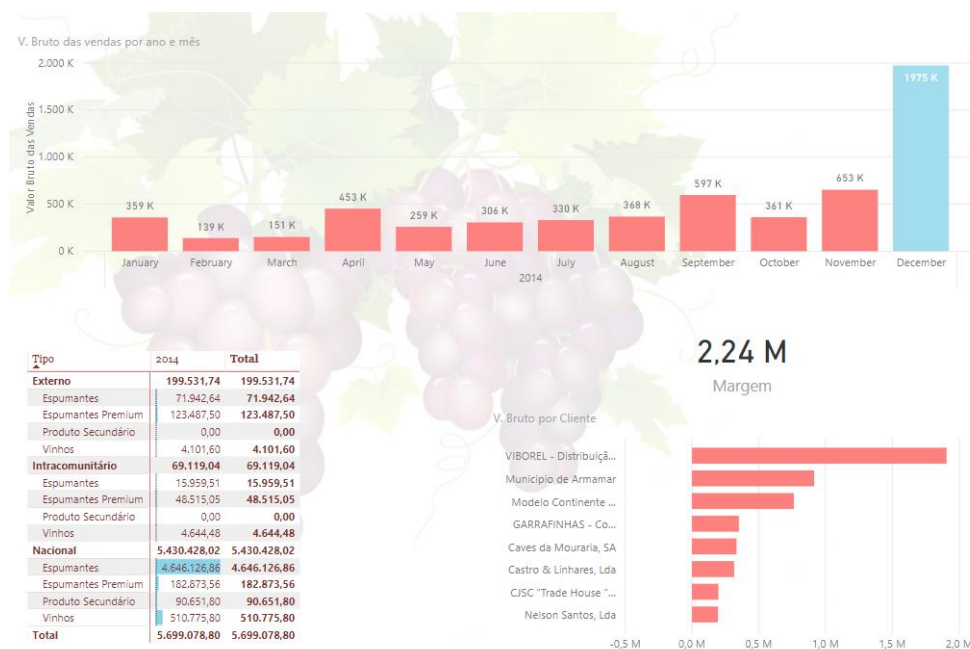


Figura 5 - Panorama das vendas no ano de 2014



Figura 6 - Panorama de vendas no ano de 2015

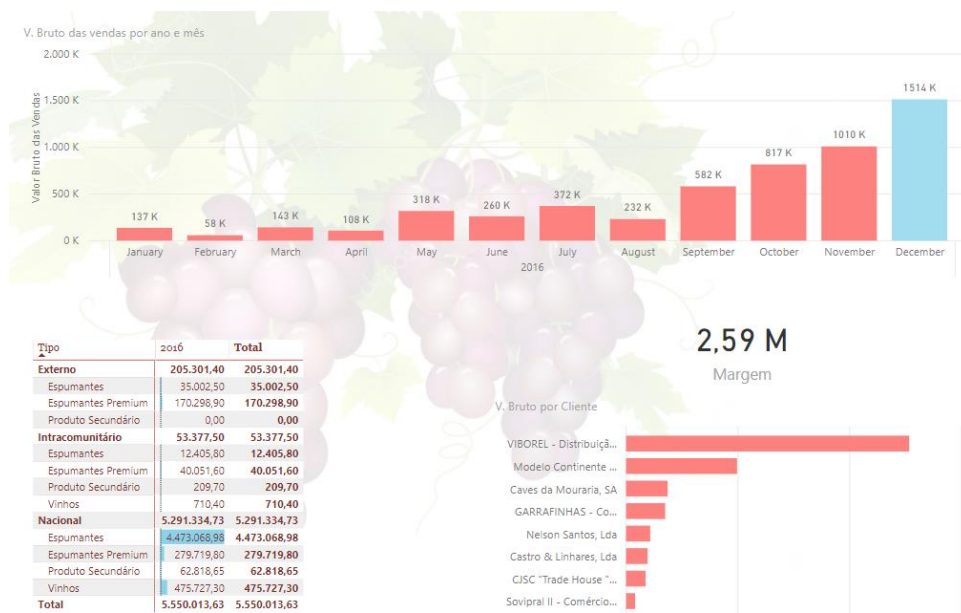


Figura 7 - Panorama de vendas no ano de 2016

Comparando as margens nos 3 anos, verificamos que as margens de lucro variaram até aos 12% de diferença, sendo em 2015 o ano com a maior margem (cerca de 52%). Este aumento em relação ao ano de 2014, ano com a menor percentagem de lucro, pode ser explicado porque em 2013 e 2014 foram anos que houve muita precipitação, que comprometeu o cultivo das vinhas e gerou grandes perdas de matéria-prima, e com esta perda a Caves do Tinto, S.A. foi obrigada a fazer aquisição de uvas a outras empresas

para evitar a diminuição de produção, mas que causa um aumento dos custos da produção das bebidas.

Na segunda página temos o seguinte visual:

### Análise das Vendas por Artigo / Subcategoria

Caves do Tinto, S.A.

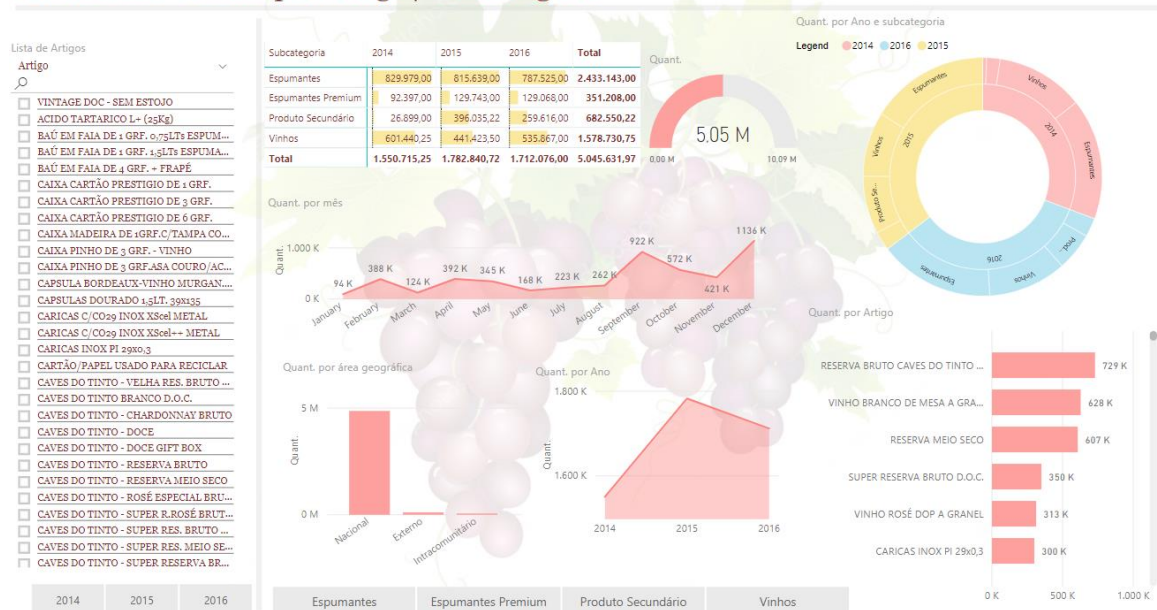


Figura 8 - Relatório do Power BI - Análise de Vendas por Artigo e Subcategoria

Na parte inferior da página tem os botões que permitem selecionar o ano em análise e também tem botões para os 4 tipos de produtos existentes. Na parte lateral esquerda tem a listagem dos produtos vendidos pela Caves do Tinto, S.A. À semelhança da página



anterior em relação aos clientes, aqui o utilizador poderá seleccionar o artigo que pretende analisar.

Iniciando pelo gráfico que se encontra no canto superior direito, este consegue representar, numa rápida interpretação, as quantidades vendidas por ano e por subcategoria.

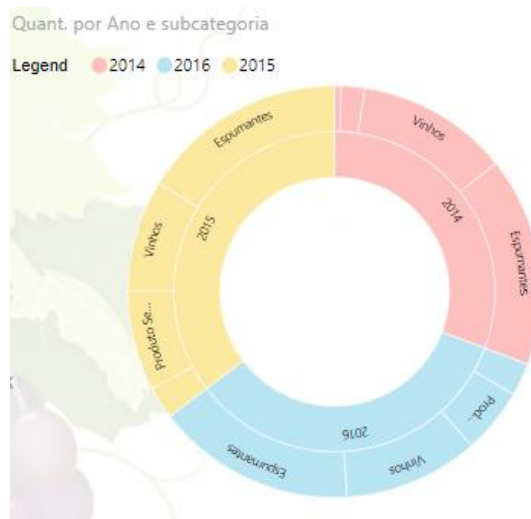


Figura 9 - Gráfico das quantidades vendidas por ano e por segmento

Numa primeira análise, conseguimos validar a informação anteriormente interpretada: as vendas em cada ano são muito semelhantes, e os artigos que são mais vendidos são os espumantes e os vinhos.

Ao seleccionar cada ano, verifica-se a grande semelhança das vendas em cada subcategoria de produtos, nos 3 períodos. Em termos de quantidades, os espumantes são os tops de vendas, seguido dos vinhos, depois vêm os espumantes *premium* e finalmente os produtos secundários.

Ao seleccionar o filtro por subcategoria, o único gráfico que apresenta diferenças entre os 3 períodos em análise são os produtos secundários, como está representado na figura 10:

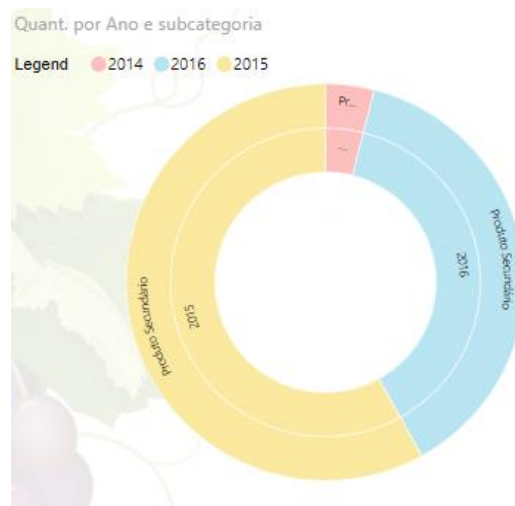


Figura 10 - Representação das quantidades vendidas dos produtos secundários nos 3 anos em análise

Em 2014 a venda de produtos secundários foi muito reduzida em comparação aos anos subsequentes. Os produtos secundários têm grandes quantidades vendidas em 2015 e 2016 pois grande parte dessas quantidades são referentes a caricas inox, que naturalmente avoluma o valor total das quantidades.

A quantidade total das vendas é representada pelo gráfico representado na figura 11:

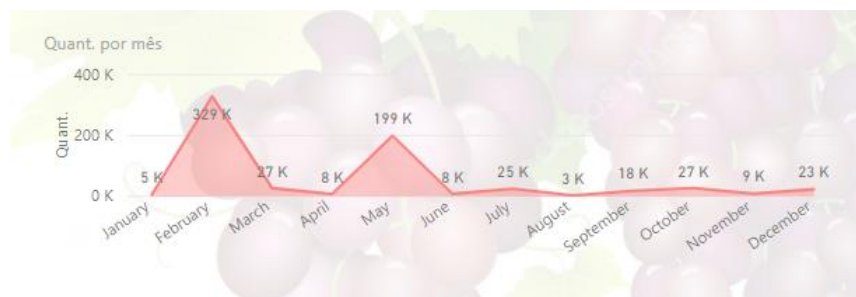


Figura 11 - Quantidade das vendas de produtos secundários

No gráfico situado no canto inferior direito tem um gráfico de barras que representa os melhores artigos em termos de quantidades vendidas. Podemos verificar que o produto mais vendido pela Caves do Tinto, S.A. é o espumante Reserva Bruto Caves do Tinto D.O.C., com um total de 729 mil garrafas vendidas nos 3 anos em análise. O vinho de mesa branco também é um produto com uma grande saída, com cerca de 628 mil quantidades vendidas nos 3 anos.

No centro da página 2 do relatório, encontramos 2 gráficos que representam as quantidades vendidas por área geográfica e quantidade vendida por ano.



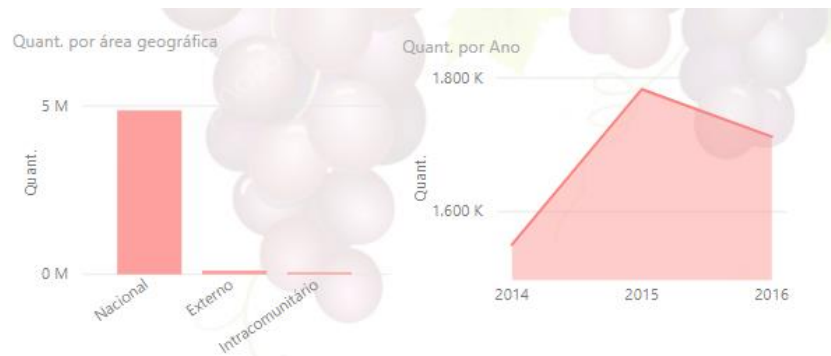


Figura 12 - Gráficos representativos das quantidades vendidas por área geográfica e por ano

O mercado nacional é onde as quantidades das vendas da Caves do Tinto, S.A. são mais expressivas, seguido do mercado externo e depois do intracomunitário.

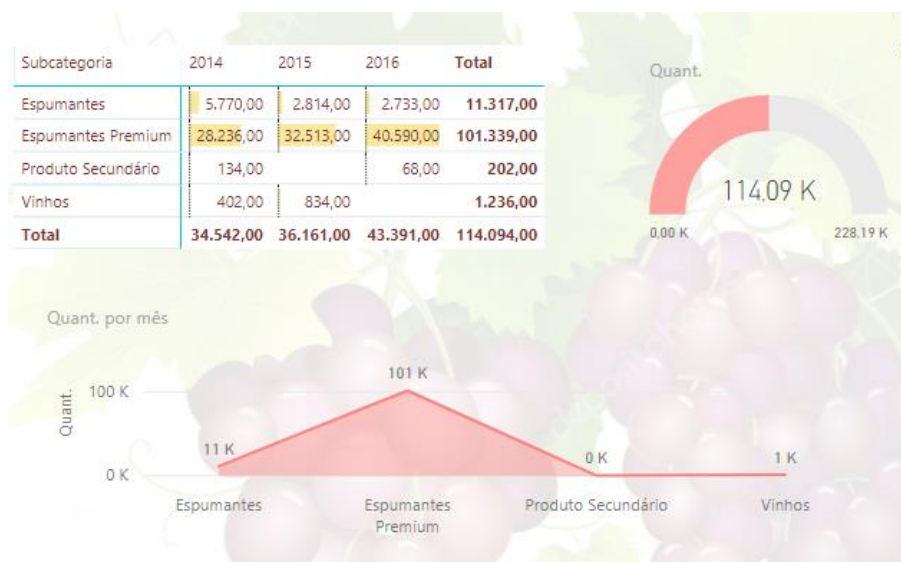


Figura 13 - Análise às vendas no mercado externo

As vendas ao mercado externo são superiores ao mercado intracomunitário, talvez justificado pelo facto da Caves do Tinto, S.A. vender grandes quantidades de espumante *premium* maioritariamente para a China e para a Rússia. Este facto pode ser explicado pela forte quota de mercado dos produtores franceses, conhecidos pela grande qualidade dos seus champanhês e espumantes, no território europeu, fazendo com que a Caves do Tinto, S.A. aposte em novos mercados ainda não explorados pela concorrência para poder aumentar as suas vendas. Quanto ao produto, o espumante *premium* é claramente a forte preferência do mercado externo.

Os vinhos são líderes de vendas com o vinho branco de mesa e com os vinhos rosé, como se pode verificar na figura 14:

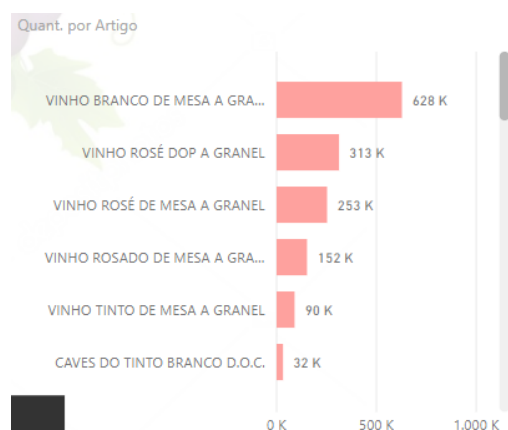


Figura 14 - Melhores vinhos em termos de quantidades vendidas da caves do Tinto, S.A.

Em comparação ao mercado nacional, a venda de vinhos no mercado externo e no mercado intracomunitário são reduzidas.

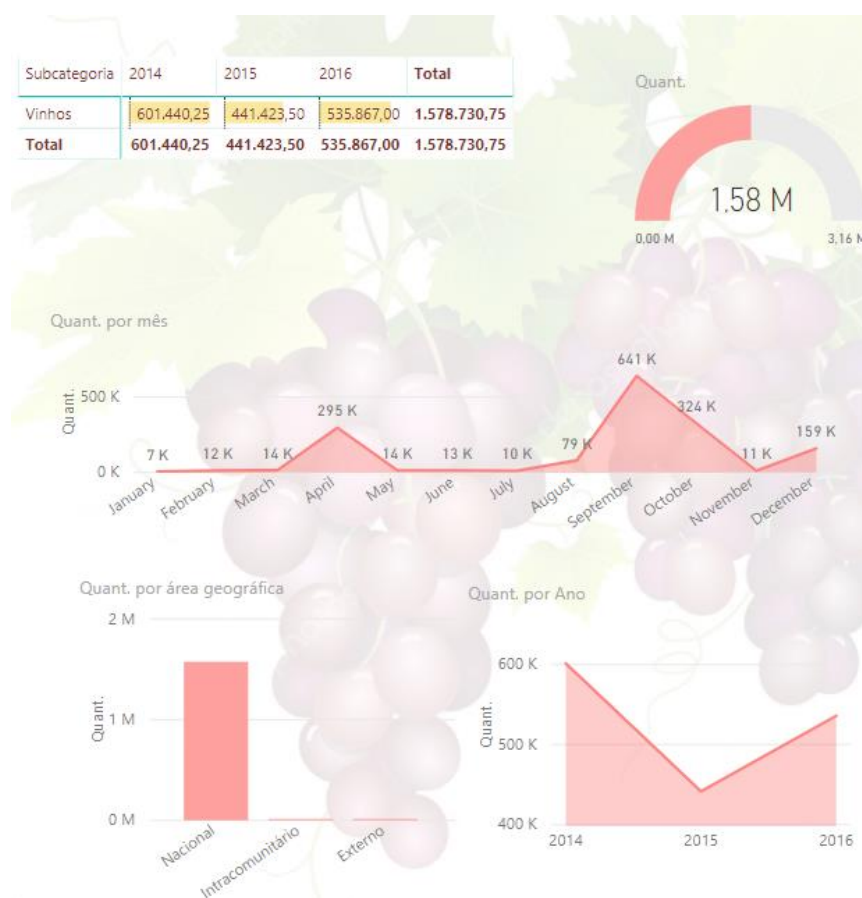


Figura 15 - Análise às vendas dos vinhos

Como se pode verificar na figura 15, houve uma quebra de vendas de vinho em 2015, com um total de vendas de 441 mil garrafas vendidas.

No gráfico ao centro, representa as vendas do artigo por mês, em quantidades. Os meses em que há picos de vendas de vinho são entre setembro e novembro, pois estes são os meses das vindimas. As vindimas são um dos principais cartazes de promoção turística de várias regiões, principalmente do Douro e nesta altura as empresas vinícolas e os próprios municípios das regiões onde o vinho é produzido promovem vários eventos de promoção dos produtos vinícolas, e tende a haver aumento das vendas de vinho nesta altura do ano.

Em conclusão, os espumantes e os vinhos são os produtos que a Caves do Tinto S.A. mais vende, sendo a maior parte das vendas feita no mercado nacional. No pressuposto que o mercado nacional já é um mercado maduro para a Caves do Tinto, S.A. no que toca a progressão, a empresa poderá investir mais no mercado intracomunitário, mercado esse onde tem as quantidades de vendas menores, e devido à facilidade de circulação de mercadoria na União Europeia, seria mais vantajoso para a diminuição dos custos de envio da mercadoria, iria melhorar o lucro da empresa, e consequentemente aumentaria o volume de negócios. A população europeia tem potencial de crescimento do negócio pois as bebidas espirituosas (nomeadamente o vinho e o espumante) fazem parte da cultura europeia, ao contrário de muitos países do continente africano e asiático.

Na página 3 temos o gráfico de previsão das vendas para o ano de 2017, mas este tópico será abordado no capítulo 3 em que aborda o tema "*Predictive Analysis*".

### Capítulo 3: *Predictive Analysis*

A análise preditiva tem como objetivo primordial a análise de dados através da simplificação dos mesmos usando-os na tomada de decisão e na criação de um novo conhecimento que possa levar a uma melhor tomada de decisões na empresa para o futuro. A técnica da análise preditiva trata-se de prever novos dados através da leitura e interpretação dos dados históricos.

Atendendo às capacidades preditivas desta ferramenta a entidade Caves do Tinto, S.A. sofre no final de cada ano um comportamento tendência e de sazonalidade (período em que claramente obtém mais volume de vendas) foi efetuado o método preditivo de *Holt-Winters* para as vendas do ano de 2017 visto ser o método mais eficaz para previsões em entidades com tendências históricas e padrões de repetição como a Caves do Tinto, S.A.

Usando as funcionalidades do Excel e através das fórmulas previstas no método *Holt-Winters* e usando a função MAPE, os valores de alfa (nível), beta (tendência) e gama (sazonalidade) foram sendo alterados por forma a obtermos um *forecast* de vendas com um erro mínimo onde foram colocadas as restrições de que os valores de alfa, beta e gama devem ser colocados entre 0 e 1. Abaixo pode ser visto o quadro *forecast* extraído de Excel onde a série 1 representa a tendência das vendas durante os primeiros 36 meses e, a série 2 representa a previsão efetuada das mesmas. Como pode ser validado aplicando o erro mínimo a tendência e a previsão encontram-se com comportamentos muito semelhantes.

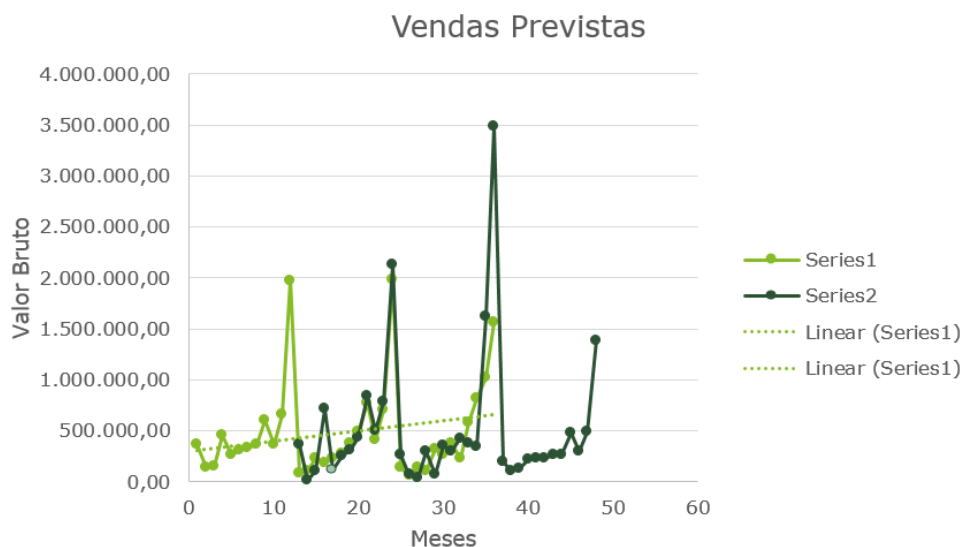


Figura 16 - Previsão de vendas utilizando o modelo de *Holt Winters*

No entanto, querendo aproveitar as capacidades da funcionalidade do *Power BI* quisemos testar a ferramenta e analisar se a previsão seria semelhante à conseguida através dos cálculos do Excel. Como pode ser analisado abaixo a ferramenta efetuou um gráfico semelhante ao do Excel identificando a sazonalidade sentida sempre nos últimos meses de cada ano e usando essa informação histórica para prever os dados e a tendência de futuro prevendo um *forecast* de vendas para o ano de 2017 muito próximo de 1,8 milhões de euros no seu pico de vendas.

### Previsão de Vendas para 2017

Caves do Tinto, S.A.

Quais as previsões de vendas no ano de 2017?



Para o ano de 2017 foram estimadas vendas num período de 12 meses, sem ignorar qualquer mês, com a sazonalidade definida de 12 pontos e o intervalo de confiança de 95%.

Sendo a Caves do Tinto, S.A. uma empresa estável e com o volume de vendas idêntico em todos os anos, as previsões não diferem dos anos antecedentes como se pode verificar no gráfico. O intervalo de confiança poderia ser menor, mas devido às alterações climáticas e instáveis que se têm verificado, nesta análise optou-se pela prudência em antever possíveis quebras da matéria-prima, nomeadamente estragos causados nas vinhas pelo tempo.

Figura 17 - Gráfico de previsão de vendas do Power BI - Página 3 do relatório

## Capítulo 4: Análise de Decisão

Neste capítulo, procuramos simular um cenário que exigiria a tomada de decisão por parte da administração da empresa. Tal como referido anteriormente, recorreremos à árvore de decisão (explicação da abordagem realizada igualmente referida no ponto 2.1) de modo a encontrar a decisão mais lucrativa.

Começando por apresentar o cenário criado, a empresa irá lançar um novo produto para o mercado no qual pretende decidir se irá produzir uma campanha publicitária para acompanhar a data de lançamento, sendo que a mesma poderá ser somente de âmbito nacional ou por sua vez ter um alcance internacional. Quanto aos estados de natureza, representam o nível de adesão ao novo produto, sendo que foi considerado uma probabilidade de 80% para ocorrer uma adesão forte (restantes 20% para adesão fraca).

Quanto aos valores esperados nas diversas possibilidades, consideramos um valor de referência para um produto de qualidade das Caves do Tinto, estimado através das quantidades e margem observadas nos 3 anos abrangidos na base de dados. Esse valor foi reduzido para os casos em que se realizassem as campanhas, sendo a campanha internacional bastante mais cara do que a nacional. A tabela abaixo resume os lucros obtidos (em milhares de euros) nos cenários admitidos sendo possível observar que, para uma probabilidade de forte adesão ao novo produto na ordem dos 80%, o mais indicado seria realizar uma campanha de âmbito nacional (valor esperado superior).

Ações alternativas	Estados da natureza		Valor esperado do resultado
	Forte adesão (e1)	Fraca adesão(e2)	
Sem campanha -(d1)	200	180	196
Campanha nacional - (d2)	270	130	242
Campanha internacional - (d3)	600	-1800	120
Probabilidade a-priori	0,8	0,2	242

Figura 18 - Cenários do estudo para lançamento de campanha

Em forma de “árvore de decisão”:

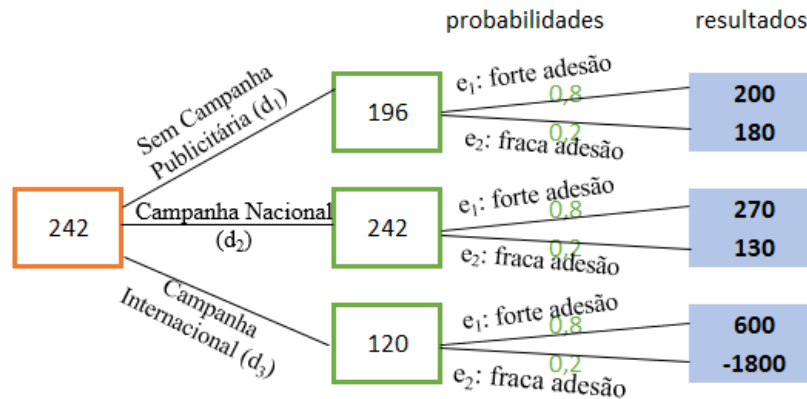


Figura 19 - Árvore de decisão

Então, qual seria o valor esperado necessário registar, admitindo a probabilidade de adesão forte nos 80%, para que a campanha a nível internacional fosse a opção escolhida? Na tabela seguinte podemos observar que apenas para um lucro acima dos 750 mil euros.

Resultado Campanha Internacional e adesão forte	Valor esperado do resultado associado à melhor ação alternativa	Sem Campanha	Campanha a nível nacional	Campanha a nível internacional	Campanha a utilizar
420	242	196	242	120	Campanha a nível nacional
450	242	196	242	0,00	Campanha a nível nacional
500	242	196	242	40	Campanha a nível nacional
550	242	196	242	80	Campanha a nível nacional
600	242	196	242	120	Campanha a nível nacional
650	242	196	242	160	Campanha a nível nacional
700	242	196	242	200	Campanha a nível nacional
750	242	196	242	240	Campanha a nível nacional
800	280	196	242	280	Campanha a nível internacional
850	320	196	242	320	Campanha a nível internacional
900	360	196	242	360	Campanha a nível internacional
950	400	196	242	400	Campanha a nível internacional
1000	440	196	242	440	Campanha a nível internacional
1050	480	196	242	480	Campanha a nível internacional
1100	520	196	242	520	Campanha a nível internacional
1150	560	196	242	560	Campanha a nível internacional
1200	600	196	242	600	Campanha a nível internacional
1250	640	196	242	640	Campanha a nível internacional
1300	680	196	242	680	Campanha a nível internacional
1350	720	196	242	720	Campanha a nível internacional
1400	760	196	242	760	Campanha a nível internacional
1450	800	196	242	800	Campanha a nível internacional

Figura 20 - Matriz de Sensibilidade

No entanto, a análise efetuada está fortemente dependente do grau de aceitação por parte dos consumidores ao produto, existindo incerteza quanto ao seu valor. Logo, pretendíamos determinar a escolha ótima para todas as reações ao produto. Para tal produzimos quer uma tabela, quer um gráfico de análise à sensibilidade do grau de aprovação do produto por parte dos consumidores (para medição deste indicador a empresa pode efetuar provas de vinhos e inquéritos num momento de pré-lançamento).

Ora, na tabela abaixo é possível observar os valores esperados para as 3 ações admitidas nos diversos graus de probabilidade de adesão forte (consequentemente fraca).

Prob adesão forte (e1)	Valor esperado do resultado associado à melhor ação alternativa	Não Realizar Campanha Publicitária	Realizar Campanha a Nível Nacional	Realizar Campanha a Nível Internacional	Campanha a realizar
1	242	196	242	120	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,95	600	200	270	600	Realizar Campanha a Nível Internacional
0,9	480	199	263	480	Realizar Campanha a Nível Internacional
0,85	360	198	256	360	Realizar Campanha a Nível Internacional
0,8	249	197	249	240	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,75	242	196	242	120	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,7	235	195	235	0	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,65	228	194	228	-120	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,6	221	193	221	-240	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,55	214	192	214	-360	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,5	207	191	207	-480	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,45	200	190	200	-600	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,4	193	189	193	-720	Realizar Campanha a Nível Nacional
0,35	188	188	186	-840	Não Realizar Campanha Publicitária
0,3	187	187	179	-960	Não Realizar Campanha Publicitária
0,25	186	186	172	-1080	Não Realizar Campanha Publicitária
0,2	185	185	165	-1200	Não Realizar Campanha Publicitária
0,15	184	184	158	-1320	Não Realizar Campanha Publicitária
0,1	183	183	151	-1440	Não Realizar Campanha Publicitária
0,05	182	182	144	-1560	Não Realizar Campanha Publicitária
0	181	181	137	-1680	Não Realizar Campanha Publicitária
	180	180	130	-1800	Não Realizar Campanha Publicitária

Figura 21 - Matriz de Sensibilidade

O gráfico abaixo permite efetuar a mesma análise, sendo que possibilidade uma leitura mais clara do momento em que a campanha a nível nacional passa a ser a opção mais adequada em detrimento de não efetuar qualquer campanha, bem como a alteração da decisão da campanha de âmbito nacional para internacional. O gráfico foi construído com base das equações:

20p+180	140p+130	2400p-1800
(d1) Sem Campanha	(d2) Campanha Nacional	(d3) Campanha Internacional

O gráfico obtido foi o seguinte:



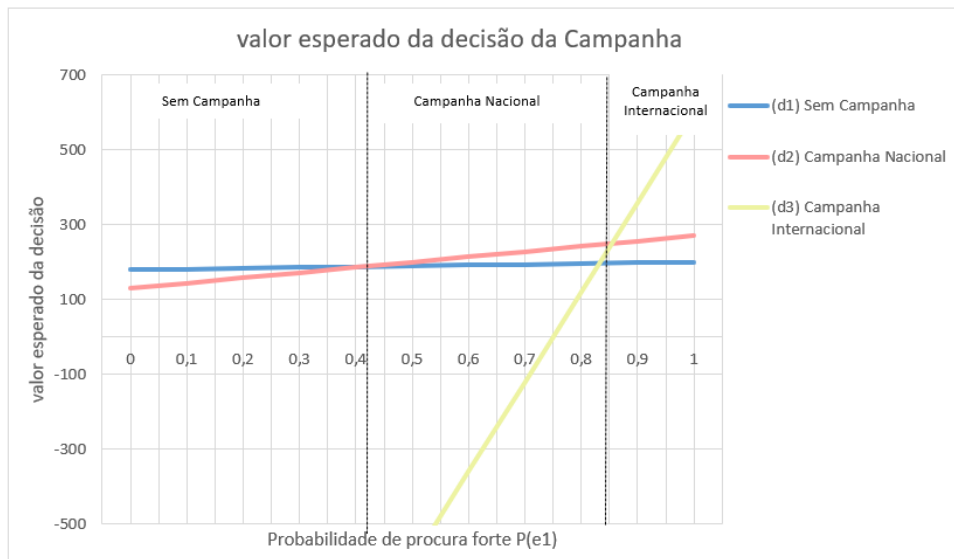


Figura 22 - Gráfico do valor esperado da decisão de campanha

Concluindo, entre 0 e 0,42 de probabilidade de adesão forte ao produto, a tomada de decisão será de não efetuar qualquer campanha, entre 0,42 e 0,854 será efetuada uma campanha a nível nacional enquanto que para valores superiores a empresa decide realizar uma campanha internacional. Logo, apenas quando existir fortes indícios que o produto será bem aceite pelos consumidores a empresa deve decidir envergar pela uma campanha de carácter internacional, dado os custos inerentes da mesma que será nefasto caso o produto tenha fraca adesão.

## Conclusão

Em conclusão, a partir de todos os dados analisados ao longo deste relatório podemos indicar que a entidade Caves do Tinto, S.A. tem por base o mercado nacional como a sua principal área geográfica de atividade, sendo os espumantes e os vinhos os produtos mais vendidos no mercado.

No pressuposto que o mercado nacional já constitui-se como um mercado maduro para a Caves do Tinto, S.A. ao nível da sua evolução, a empresa poderá investir mais no mercado intracomunitário, mercado esse onde tem as quantidades de vendas menores, devendo aproveitar a facilidade de circulação de mercadoria existente na União Europeia. Esta decisão seria mais vantajosa para a diminuição dos custos de envio da mercadoria, iria melhorar o lucro da empresa, e consequentemente aumentaria o volume de negócios. A aposta na população europeia tem potencial para o crescimento do negócio pois as bebidas espirituosas (nomeadamente o vinho e o espumante) fazem parte da cultura europeia, ao contrário de muitos países do continente africano e asiático.

No seguimento desta premissa e utilizando os métodos de análise de decisão, foi estudada a possibilidade de adesão a um lançamento de um novo produto com uma campanha publicitária, tendo em consideração os valores esperados nas diversas possibilidades, considerando um valor de referência para um produto de qualidade das Caves do Tinto, valor que foi estimado através das quantidades e margem observadas nos 3 anos abrangidos na base de dados. Através da realização de uma árvore de decisão e da análise de sensibilidade ao problema chegamos às seguintes conclusões:

- Entre 0 e 0,42 de probabilidade de adesão forte ao produto, a tomada de decisão será de não efetuar qualquer campanha;
- Entre 0,42 e 0,854 será efetuada uma campanha a nível nacional enquanto que para valores superiores a empresa decide realizar uma campanha internacional. Posto isto,
- A empresa não deverá enveredar por uma campanha internacional sem ter pelo menos 0,85 certeza de que a campanha será bem acolhida dado o enorme risco inerente da mesma, que será nefasto caso o produto tenha fraca adesão.

Através dos métodos preditivos podemos concluir que através do método de *Holt-Winter*, a entidade Caves do Tinto, S.A segue uma forte tendência e sazonalidade nos últimos meses de cada ano revelando-se tratar de mais de 35% das vendas de cada ano. Através desta análise preditiva podemos prever através das funcionalidades de Excel e

*Power Bi* que para o ano de 2017 existe uma previsão das vendas de aproximadamente 1,8 milhões de euros.

## Bibliografia

1. Conceição Portela, Maria (2018). Descriptive and Predictive Models. Material da disciplina - Apontamentos Teóricos; Exercícios Práticos. Católica Porto Business School.
2. Camanho, Ana (2018). Risk and Uncertainly. Material da disciplina - Apontamentos Teóricos; Exercícios Práticos. Católica Porto Business School.
3. Bastos, Elsa (2015). "Exploração e Análise de Dados da Empresa MegaStore", Trabalho Final MBA Internacional 2014/2015, Católica Porto Business School.
4. Logistics, Business. "Holt Winters Method". Disponível em:  
<https://www.youtube.com/watch?v=qpiWJaeJPtA>.