# Previsão de vendas no setor de bens de consumo

*Raquel Manuela Alves Machado*

**Dissertação de Mestrado**

Orientador na FEUP: Prof. Bernardo Sobrinho Simões de Almada Lobo




**Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial**

2022-07-11

# Resumo

A indústria dos bens de consumo, nomeadamente, o setor vitivinícola, é um setor fortemente impactado pelas mudanças nas tendências dos consumidores. Deste modo, é crucial que as empresas definam um plano estratégico com o intuito de perceberem as causas destas mudanças e, deste modo, realizarem planos de vendas e *marketing* mais realistas.

O presente estudo foi realizado em colaboração com uma empresa do setor vitivinícola no âmbito da realização de uma previsão de vendas a médio e longo prazo. Antes do projeto, este processo era realizado, maioritariamente, com base em dados históricos e no *Business Plan*. A abordagem adotada para a obtenção deste objetivo centra-se em duas etapas principais. A primeira consiste na análise de determinantes endógenos e exógenos que impactam as vendas da empresa em estudo, no mercado português. Este estudo foi realizado através da conjugação de um método de *forecasting* qualitativo, a opinião de peritos, e de uma pesquisa teórica, baseada em literatura do tema, e prática, relativa aos processos da empresa em estudo. A segunda etapa corresponde ao desenvolvimento de um método de regressão múltipla, modelo quantitativo de *forecasting*, que permite inferir as variáveis mais significativas para as vendas de cada marca e o impacto das mesmas no volume de vendas. Para a concretização desta etapa, realizaram-se dois métodos distintos, o *ridge regression* e o *stepwise*, sendo o primeiro um método que apresenta uma relação entre todas as variáveis inseridas no modelo e o volume de vendas, e o segundo um método que permite identificar as variáveis mais importantes para prever o volume de vendas. O *output* de ambos os métodos é uma regressão múltipla cuja variável dependente é o volume de vendas.

Concluiu-se que o determinante mais importante para o volume das vendas da empresa em análise é o salário médio, visto que impacta cinco das nove marcas estudadas. Adicionalmente, concluiu-se que o volume de vendas da empresa em análise apresenta uma tendência crescente nos próximos anos, tendo por base as projeções dos determinantes utilizados no estudo.

Como perspetivas futuras destaca-se a implementação desta metodologia nos restantes países onde a empresa está presente, bem como nas restantes unidades de negócio espalhadas pelo mundo.

# Abstract

The consumer goods industry, namely the wine industry, is a sector strongly impacted by changing consumer trends. Thus, it is crucial that companies define a strategic plan in order to understand the causes of these changes and, in this way, carry out more realistic sales and marketing plans.

This study was carried out in collaboration with a company in the wine sector in order to implement a medium and long-term sales forecast. Before the project, this process was mostly based on historical data. The approach adopted to obtain this objective focuses on two main stages. The first consists in analysing the endogenous and exogenous determinants that impact the sales of the company under study, in the Portuguese market. This study was performed through the combination of a qualitative forecasting method, expert opinion, and theoretical research, based on literature on the subject, and practical research, concerning the processes of the company under study. The second step corresponds to the development of a multiple regression model, a quantitative forecasting model that allows inferring the most significant variables for the sales of each brand and their impact on the sales volume. In order to fulfill this stage, two different methods were used, ridge regression and stepwise, the former being a method that presents a relationship between all the variables included in the model and the sales volume, and the latter a method that allows identifying the most important variables for predicting the sales volume. The output of both methods is a multiple regression whose dependent variable is sales volume.

It was concluded that the most important determinant for the sales volume of the company under analysis is the average salary, since it impacts five of the nine brands studied. In addition, it was concluded that the sales volume of the company in analysis shows an increasing trend in the coming years, based on the projections of the determinants used in the study.

Future prospects include the implementation of this methodology in the other countries where the company is present, as well as in the other business units spread around the world.

# Agradecimentos

Esta dissertação não seria possível sem o apoio e disponibilidade daqueles que me acompanharam neste processo.

Um agradecimento especial ao meu orientador da Sogrape Vinhos, André Campos, e ao meu tutor, Gabriel Mizrahi, por toda a ajuda, orientação e apoio para qualquer problema ou dúvida que surgia ao longo da realização da dissertação. A toda a equipa de Estratégia e Inovação, Inês, Matthew, André que durante os quatro meses me fizeram sentir parte da família.

Agradeço ao meu orientador da FEUP, o Professor Bernardo Almada Lobo, pelo apoio incansável, pelos ensinamentos e contribuições imprescindíveis para este projeto.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, pela motivação constante, pelos valores que desde pequena me incutiram, pelo apoio e carinho constantes. À minha irmã por toda a paciência e apoio ao longo de todo o meu percurso.

Por último, agradeço aos meus amigos que ao longo destes cinco anos estiveram sempre presentes.

*"Have no fear of perfection - you'll never reach it."*

Salvador Dali

# Conteúdo


**1 Introdução** **1**
- 1.1 O grupo Sogrape . . . 1
- 1.2 Enquadramento do projeto e motivação . . . 2
- 1.3 Objetivos do projeto de dissertação . . . 3
- 1.4 Metodologia . . . 3
- 1.5 Estrutura da dissertação . . . 4

**2 Revisão de literatura** **5**
- 2.1 Setor de bens do consumo . . . 5
  - 2.1.1 O mercado do vinho . . . 6
- 2.2 Importância da previsão de vendas . . . 6
  - 2.2.1 Metodologias adotadas na literatura . . . 7
  - 2.2.2 Métodos de previsão . . . 9
  - 2.2.3 Regressão múltipla . . . 12
- 2.3 Determinantes do setor de vinhos . . . 13
  - 2.3.1 Determinantes utilizados na literatura . . . 13
  - 2.3.2 Enquadramento teórico dos determinantes . . . 14
- 2.4 Considerações finais . . . 17

**3 Processo atual de definição das orientações estratégicas** **19**
- 3.1 Contextualização . . . 19
  - 3.1.1 *Business Units* . . . 19
  - 3.1.2 Marcas . . . 20
  - 3.1.3 Cadeia de valor . . . 21
- 3.2 Processo atual de definição dos KPIs . . . 22
  - 3.2.1 Explicação do processo existente . . . 23
  - 3.2.2 Metodologia atual de definição dos KPIs . . . 23

**4 Metodologia de seleção e análise das variáveis** **27**
- 4.1 Determinantes endógenos e exógenos . . . 27
  - 4.1.1 Determinantes exógenos . . . 28
  - 4.1.2 Determinantes endógenos . . . 30
- 4.2 Período temporal da análise . . . 31
- 4.3 Análise das variáveis . . . 32
  - 4.3.1 Definição das marcas a estudar . . . 33
  - 4.3.2 Análise Preliminar . . . 34
- 4.4 Validação do modelo . . . 36
  - 4.4.1 Autocorrelação dos resíduos . . . 36
  - 4.4.2 Heterocedasticidade . . . 37

4.4.3 Distribuição normal dos resíduos . . . . . 37
4.5 Projeções das variáveis independentes . . . . . 38
4.6 Limitações . . . . . 39

**5 Resultados** **41**
5.1 Determinantes que impactam o volume de vendas da Sogrape . . . . . 41
5.2 Previsão do volume de vendas das marcas da Sogrape . . . . . 43

**6 Conclusão** **47**

**A Testes aos pressupostos** **53**

**B Resultados dos testes** **55**

# Acronyms and Symbols

| | |
|---|---|
| B2B | *Business-To-Business* |
| BO | *Brand Owner* |
| BU | *Business Unit* |
| C | *Concept Wines* |
| DU | *Distribution Unit* |
| EF | *Estate Fine Wine* |
| EP | *Estate Premium Wine* |
| FY | *Full Year* |
| H1 | *Hierarquia 1* |
| H2 | *Hierarquia 2* |
| H3 | *Hierarquia 3* |
| KPI | *Key Performance Indicator* |
| LW | *Liberty Wines* |
| M | *Milhões* |
| SDT | *Sograpе Distribuição* |
| SOG | *Sograpе Vinhos, S.A* |
| VIF | *Variance Inflation Factor* |
| YTD | *Year to Date* |

# Lista de Figuras


1.1 Estratégia de negócio da Sogrape, Fonte: Sogrape Vinhos (2022) . . . . . 2
1.2 Fases do processo . . . . . 4

2.1 Metodologia adotada para qualquer processo de previsão . . . . . 7
2.2 Metodologia *Cross industry standard process for data mining*, Fonte: Bohanec et al. (2017) . . . . . 8
2.3 Metodologia adotada na previsão de vendas e centrada em 3 tipos de questões, Fonte: Winklhofer et al. (1996) . . . . . 9
2.4 Métodos de previsão . . . . . 10

3.1 Cadeia de valor da Sogrape . . . . . 21
3.2 Processo de distribuição . . . . . 22

4.1 Informação referente às variáveis externas recolhida com base no conhecimento dos *stakeholders* . . . . . 29
4.2 Informação referente às variáveis internas com base no conhecimento dos *stakeholders* . . . . . 30
4.3 Período temporal em que os dados estão disponíveis . . . . . 32
4.4 Matriz de correlações para a variável dependente Volume de Mateus . . . . . 35
4.5 VIFs das variáveis independentes . . . . . 35
4.6 Gráfico que representa a homocedasticidade do modelo . . . . . 37
4.7 Histograma da normalidade dos resíduos . . . . . 37
4.8 Gráfico P-P plot para a normalização de resíduos . . . . . 38
4.9 Quadro resumo da forma como as projeções das variáveis independentes foram obtidas . . . . . 39

5.1 Análise de sensibilidade realizada para a marca Mateus . . . . . 42
5.2 Quadro resumo que identifica as variáveis relevantes para cada marca . . . . . 43
5.3 Projeções do volume de vendas da categoria de *Concept Wines* . . . . . 44
5.4 Projeções do volume de vendas da categoria de *Estate Premium Wines* . . . . . 45
5.5 Projeções do volume de vendas da categoria de *Estate Fine Wines* . . . . . 45

A.1 Testes de linearidade dos indicadores: salário mínimo, preço do petróleo, PIB per capita, número de turistas, índice harmonizado de preços, ganho médio . . . . . 53
A.2 Testes de linearidade dos indicadores: taxa crescimento do PIB, taxa de desemprego, despesa média diária . . . . . 54
A.3 Resultados do processo iterativo para o cálculo dos VIFs . . . . . 54

# Lista de Tabelas


3.1 Apresentação das *Brand Owners* . . . . . 19
3.2 Apresentação das *Distribution Units* . . . . . 20
3.3 Demonstração das hierarquias utilizadas pela Sogrape para organizar os produtos 21

4.1 Indicadores externos utilizados no modelo . . . . . 29
4.2 Indicadores internos utilizados no modelo . . . . . 31
4.3 Marcas pertencentes à categoria *Concept Wines* que vão ser utilizadas no modelo 33
4.4 Marcas pertencentes à categoria *Estate Premium Wines* que vão ser utilizadas no modelo . . . . . 33
4.5 Marcas pertencentes à categoria *Estate Fine Wines* que vão ser utilizadas no modelo 33

B.1 Resultados das estimações para a marca em estudo na metodologia: Mateus . . . 55
B.2 Resultados das estimações para as restantes marcas estudadas . . . . . 55

# Capítulo 1

# Introdução

Nos últimos anos, as empresas têm sido afetadas por fatores externos, como a pandemia de covid-19 e a revolução tecnológica, que provocaram alterações no comportamento dos consumidores e na forma como estes percecionam os produtos e marcas.

Revela-se assim, essencial, o investimento nos processos das empresas, de forma a torná-los mais ágeis e dinâmicos, e assim, acompanharem as mudanças nos mercados e a evolução das tendências de consumo. Neste sentido, é relevante para qualquer indústria perceber, os fatores que impactam as vendas dos seus produtos, e utilizar essa informação para melhorar a sua estratégia, e, por conseguinte, aumentar as vendas.

A presente dissertação apresenta uma metodologia que permite perceber como a evolução das vendas dos produtos da Sogrape Vinhos, uma empresa Business-to-Business (B2B), com base no impacto de variáveis exógenas, e endógenas, particulares da empresa em estudo.

Neste sentido na secção 1.1, do presente capítulo, apresenta-se a empresa na qual se realizou o projeto. Na secção 1.2 refere-se a motivação e o enquadramento da presente dissertação. Na secção 1.3 são referidos os objetivos do trabalho e, por sua vez, na secção 1.4 é descrita a metodologia adotada para se atingir os objetivos propostos. Por fim, na secção 1.5, é abordada a estrutura da dissertação.

## 1.1 O grupo Sogrape

A Sogrape foi fundada em 1942 por Fernando Van Zeller Guedes e é um *player* de referência no setor de vinhos, quer a nível nacional, quer internacional. A empresa é responsável por um vasto portfólio de marcas, que incluem vinhos de mesa, vinho do Porto e aguardentes. Relativamente às marcas mais conceituadas, destacam-se o Mateus, a Sandeman e a Casa Ferreirinha. A Sogrape SGPS, S.A., doravante designada por "Sogrape"ou "empresa", detém, entre outras empresas, a Sogrape Vinhos, S.A.

A empresa é reconhecida, não só pela elevada qualidade dos seus vinhos, mas também pelo respeito pela tradição, aliados à constante inovação. A empresa é, atualmente, liderada pela terceira geração da família fundadora, detém 19 adegas e mais de 1600 hectares de vinha em 13

regiões vinícolas, e emprega mais de 1200 colaboradores.

A Sogrape apresenta uma estrutura organizativa horizontal, com um modelo simples e ágil, cujo objetivo é facilitar a tomada de decisão e promover colaboração estreita entre as áreas operacionais da empresa.

A estratégia de desenvolvimento da Sogrape, desde 2020, assenta em três componentes representadas na Figura 1.1 pelos constituintes da videira: sustentabilidade do negócio, coesão organizacional, e expansão e crescimento.

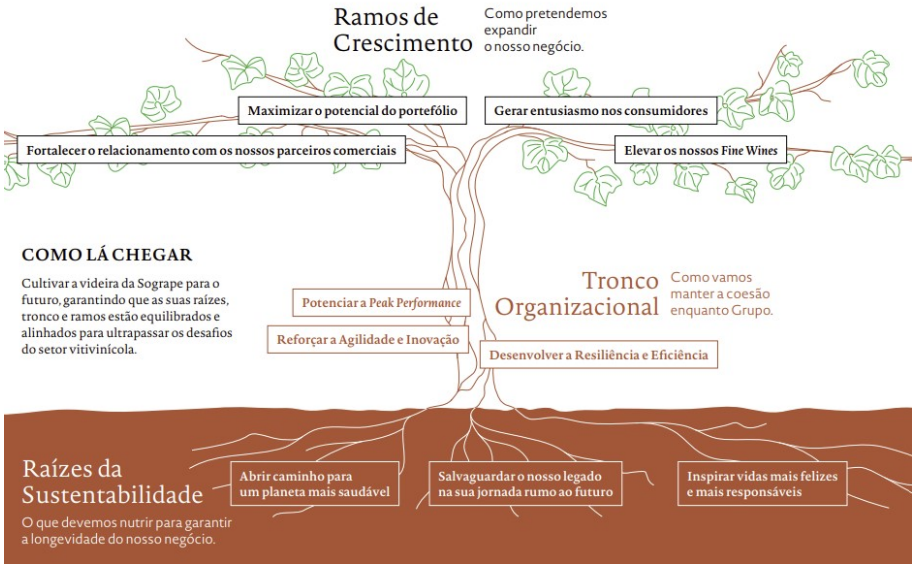



Figura 1.1: Estratégia de negócio da Sogrape, Fonte: Sogrape Vinhos (2022)

O aludido modelo de organização e de negócio, permite que as mais de 30 marcas, que compõem o portfólio da Sogrape, sejam comercializadas em mais de 120 países espalhados pelo mundo. Em 2021, a Sogrape teve um ano notável, com um volume de negócios de € 300 M e resultado líquido de € 23,5 M.

O propósito que conduz as operações da Sogrape é "Trazer Amizade e Felicidade a todos aqueles com quem nos relacionamos através dos nossos grandes vinhos" (Sogrape Vinhos (2022)).

## 1.2 Enquadramento do projeto e motivação

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do departamento de Estratégia e Aceleração da Sogrape Vinhos. Cumpre referir que este projeto surgiu como um complemento a um processo recorrente no referido departamento, designado por "Definição das orientações estratégicas da Sogrape". Corresponde ao ponto inicial da delineação de todas as decisões operacionais e estratégicas da Sogrape, em cada ciclo de planeamento.

Entre os vários tópicos abordados neste processo, destacam-se a definição ou redefinição das *bet brands* e *bet markets*, uma análise estratégica global da empresa, e *targets* numéricos de desempenho da organização, *Key Performance Indicators* (KPIs). Dos vários tipos de KPIs, salientam-se

os aludidos a vendas. Estes KPIs das vendas, são calculados, atualmente, pelo departamento de Estratégia e Aceleração, sendo este processo baseado, nas taxas de crescimento histórico das vendas e no *Business Plan* (BP). Posteriormente, os resultados dos KPIs são validados por *stakeholders*.

O presente projeto de dissertação, tem como foco, a análise crítica e cálculo dos KPIs das vendas. Deste modo, e evidenciando a importância do processo para a Sogrape, revelou-se essencial o desenvolvimento de um método de previsão de vendas, sendo este um dos objetivos da presente dissertação. Outro dos objetivos centra-se na identificação e análise de variáveis exógenas e endógenas que impactam as vendas da Sogrape Vinhos, no mercado português.

Desta forma, a presente dissertação centra-se no desenvolvimento de uma metodologia distinta para a obtenção dos KPIs de vendas, fundamentada não só pelos dados históricos, mas também, pelo impacto de variáveis nas vendas.

O objetivo de vendas de € 300 M delineado para o ano 2023, foi atingido no ano de 2021. Neste sentido, a Sogrape Vinhos atingiu o objetivo de vendas previsto, dois anos antes, o que corrobora a motivação e relevância da presente dissertação.

## 1.3 Objetivos do projeto de dissertação

O principal objetivo da dissertação centra-se no desenvolvimento de uma metodologia que permita prever as vendas da Sogrape Vinhos a médio prazo. Para isso, recorre-se a variáveis endógenas, nomeadamente, a qualidade dos vinhos e o preço dos produtos da marca e a variáveis exógenas, como a taxa de desemprego e o PIB. Esta análise é realizada para um período temporal de 3 a 5 anos. Para o efeito, este projeto divide-se em quatro objetivos, a saber:

1. Obtenção de variáveis cujo impacto para as vendas é considerado relevante, através de um estudo teórico e prático relativo ao tema;
2. Identificação das variáveis exógenas e endógenas que impactam as diferentes marcas;
3. Impacto quantitativo das variáveis exógenas e endógenas nas vendas das diferentes marcas;
4. Análise das conclusões do estudo.

Os objetivos referidos, impelem no propósito final deste projeto e contribuem para uma melhoria num processo interno da Sogrape.

## 1.4 Metodologia

A metodologia do presente projeto foi dividida em cinco fases, conforme representado na Figura 1.2. A duração do projeto foi de 18 semanas, com início em Março de 2022 e fim em Junho de 2022, sendo a duração de cada uma das fases evidenciada na Figura 1.2.

O objetivo inicial do projeto, centrava-se na previsão de vendas para todas as *Business Units* (BUs) da Sogrape, sendo o conceito de BUs introduzido no Capítulo 2. Todavia, devido à elevada

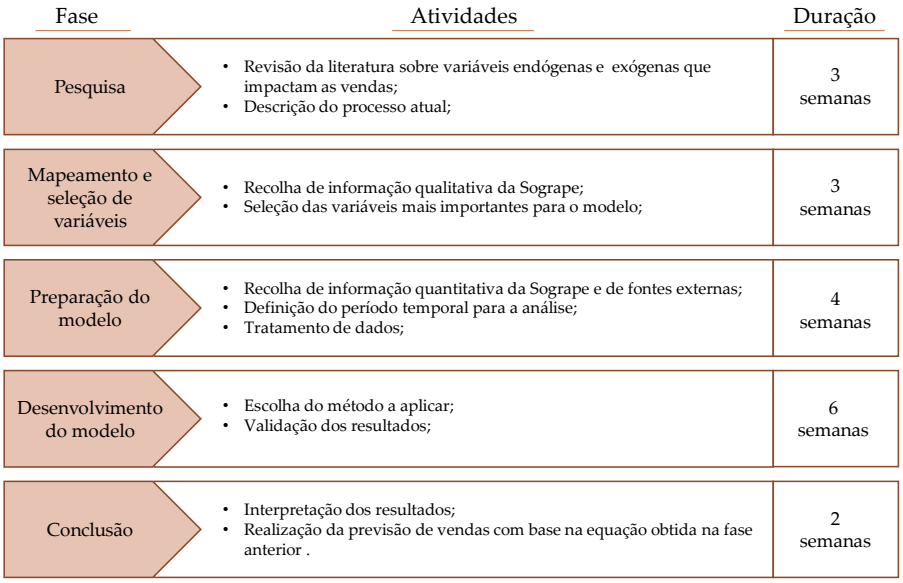



Figura 1.2: Fases do processo

complexidade desta conceção inicial, revelou-se necessária a simplificação do âmbito do projeto, sendo a análise das vendas da BU Sograpе Vinhos, no mercado português, o âmbito adotado. Não obstante, a presente metodologia pode ser adotada em futuros estudos de previsão de vendas, para outros mercados ou BUs, com as devidas adaptações.

## 1.5 Estrutura da dissertação

O presente documento encontra-se dividido em cinco capítulos principais, sendo seguidamente apresentada, uma breve descrição de cada um.

No capítulo um, é abordado o contexto do projeto, os seus objetivos e metodologia adotada, bem como a empresa onde foi desenvolvido.

O segundo capítulo apresenta o estado de arte e os conceitos relevantes para o desenvolvimento do tema em estudo.

Por sua vez, o terceiro capítulo divide-se em duas partes relevantes para a compreensão da dissertação: uma primeira relacionada com o funcionamento da Sograpе, e uma segunda com o processo atual pelo qual são definidos as métricas de desempenho da Sograpе.

O quarto capítulo, "Seleção e Análise de variáveis para o modelo", engloba a identificação e descrição das variáveis internas e externas em estudo, e respetiva análise. Adicionalmente, são referidas algumas limitações do projeto.

Por último, no quinto capítulo são apresentados os resultados obtidos e a sua respetiva discussão, finalizando com uma secção sobre perspetivas de trabalho futuro.

# Capítulo 2

# Revisão de literatura

O presente capítulo apresenta o enquadramento teórico das áreas relevantes para o desenvolvimento da dissertação. Na secção 2.1, é apresentada uma análise global do setor dos bens do consumo, com enfoque na indústria do vinho, setor onde a Sogrape está enquadrada. Na secção 2.2, é exposta a opinião de diversos autores relativamente à importância de uma boa previsão, com especial foco na previsão de vendas. Adicionalmente, são exploradas metodologias e métodos quantitativos e qualitativos, utilizados na literatura, para a previsão de vendas. Por fim, na secção 2.3, são indicadas variáveis que, na literatura, impactam o mercado das bebidas alcoólicas, com enfoque no mercado do vinho, bem como o impacto teórico das respetivas variáveis no mercado do vinho, presente na literatura.

## 2.1 Setor de bens do consumo

Os bens de consumo destinam-se ao consumo privado diário e abrangem uma elevada diversidade de produtos, nas quais se incluem as categorias alimentares e não alimentares (Statista (2022)). Os bens de consumo dividem-se em três categorias distintas, com base no tempo de vida do produto. São considerados bens duradouros se o período de vida for superior a três anos, bens não duradouros se for inferior a três anos, e serviços quando são produzidos e consumidos simultaneamente.

Este setor adapta-se continuamente à evolução da procura e das tendências dos consumidores. Nos últimos anos, o papel da sustentabilidade teve um impacto crescente no mercado de bens de consumo, sendo que há uma procura crescente de produtos mais sustentáveis e eticamente produzidos em todo o espectro dos bens de consumo. Aliado a este fenómeno, a inovação digital, a pandemia do coronavírus e, mais recentemente, a guerra na Ucrânia, têm influenciado o mercado de bens de consumo nos últimos tempos (Statista (2022)).

Atualmente, após um período de perturbação intensificado pela pandemia do coronavírus, a indústria dos bens de consumo entra numa nova era (McKinsey (2020)), na qual, o aumento da taxa de inflação, relacionado com o aumento dos preços da energia e dos bens de primeira necessidade, provocou uma alteração nos hábitos de consumo da população.

No vasto portfólio de produtos que compõem os bens de consumo, estão inseridas as bebidas alcoólicas, entre elas, o vinho.

### 2.1.1 O mercado do vinho

O vinho faz parte da cultura portuguesa e a vitivinicultura é um dos sectores mais relevantes da agricultura nacional, com elevada importância, quer pelo valor económico que gera, quer pelo papel que desempenha na população e na conservação do meio ambiente (IVV (2018)).

Portugal foi considerado, em 2020, o décimo quarto maior mercado de vinho no mundo (Intelligence (2022)). Além disso, os consumidores portugueses estão entre os maiores consumidores de vinho do mundo, sendo que, em 2018, ocuparam a primeira posição no que concerne ao consumo de vinho por habitante (AgriculturaMar (2019)). Não obstante, segundo o relatório da Wine Intelligence, Intelligence (2021), a moderação desempenha, atualmente, um papel importante para este mercado.

O processo produtivo dos vinhos é considerado longo e complexo. Adicionalmente a esta complexidade, a variedade de vinhos e de categorias pode dificultar o posicionamento deste produto, sendo que, os vinhos podem pertencer a duas categorias: (1) vinhos de mesa, na qual se encontram os vinhos tintos, rosés e brancos, sendo adicionalmente divididos por regiões ou (2) vinhos fortificados, onde se enquadram os vinhos do Porto.

## 2.2 Importância da previsão de vendas

O denominador comum de qualquer de previsão é a referência ao futuro (Strand (1999)). De uma forma geral, a previsibilidade de um evento, depende, segundo Hyndman and Athanasopoulos (2018), de vários princípios, nomeadamente, o nível de compreensão, a qualidade e a projeção dos fatores utilizados na previsão.

Atualmente, a previsão de qualquer categoria de produtos ou de qualquer departamento, é uma parte integrante das atividades de tomada de decisão numa empresa. Adicionalmente, podem ser agrupadas em previsões a curto, médio e longo prazo, dependendo da aplicação específica (Hyndman and Athanasopoulos (2018)), a saber:

- Previsão de vendas a curto prazo: permitem a programação de pessoal, produção e transporte;
- Previsão de vendas a médio prazo: são importantes para determinar futuras necessidades de recursos, nomeadamente, de matérias-primas, de maquinaria e equipamento, e contratação de pessoal;
- Previsão de vendas a longo prazo: é relevante no planeamento estratégico, e na qual se devem considerar as oportunidades de mercado, fatores ambientais e recursos internos. São maioritariamente utilizadas pelo departamento de contabilidade financeira e pelos conselhos de administração (McCarthy et al. (2006)).

Particularmente, a previsão de vendas é considerada, por vários autores, uma componente importante para o bom desempenho de uma empresa, mais especificamente, no planeamento financeiro, na gestão de negócios (Saraswathi et al. (2021)), na força de trabalho, nos fluxos de caixa e nos recursos disponíveis (Kohli et al. (2021)).

Numa empresa Business-To-Business (B2B), como a Sogrape, em que o processo de decisão é complexo, o processo de previsão de vendas é considerado de extrema relevância, sendo que, apesar da existência de muitas abordagens para apoiar este processo, este ainda se baseia, maioritariamente, no julgamento subjetivo (Bohanec et al. (2017)).

### 2.2.1 Metodologias adotadas na literatura

Numa das metodologias proposta pelo Hyndman (2011), existem cinco passos importantes em qualquer processo de previsão, conforme ilustrados na Figura 2.1, a saber: (1) Definição do problema; (2) Recolha de informação; (3) Análise preliminar; (4) Escolha do modelo; e (5) Realização e avaliação do modelo.

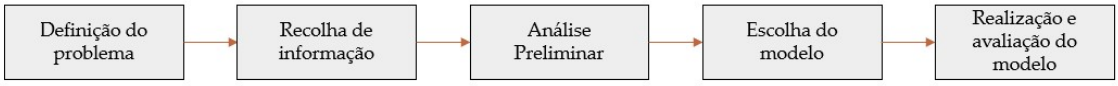



Figura 2.1: Metodologia adotada para qualquer processo de previsão

A primeira fase relaciona-se com a definição do problema, o que requer uma compreensão da utilidade das previsões e quem as requer.

Na segunda fase, existem dois tipos de informação necessária: (1) dados estatísticos, e (2) a perícia acumulada das pessoas que recolhem os dados e utilizam as previsões. Segundo Hyndman (2011), uma das maiores dificuldades nesta fase é a obtenção de dados históricos suficientes para se enquadrar um bom modelo estatístico.

Na terceira fase, relativa à análise preliminar, é essencial realizar gráficos dos dados obtidos na segunda fase, de forma a identificar padrões consistentes, tendências significativas, sazonalidade, ciclos económicos, *outliers*, entre outros.

A escolha do modelo, representada na quarta fase, é condicionada pela disponibilidade de dados históricos, pela intensidade das relações entre a variável de previsão e quaisquer variáveis explicativas, e pela utilidade das previsões. Nesta fase, é comum a comparação de dois ou três modelos potenciais.

Por último, uma vez selecionado um modelo e estimados os seus parâmetros, são realizadas as previsões.

Por sua vez, Bohanec et al. (2017) propõem uma metodologia para um modelo de previsão de vendas para uma empresa B2B. Esta metodologia, representada na Figura 2.2, é conhecida como *Cross industry standard process for data mining* (CRISP-DM).

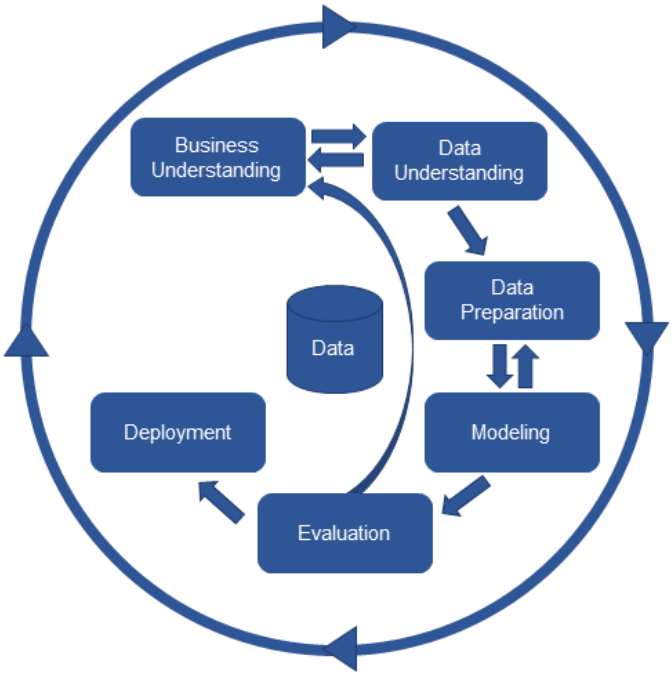



Figura 2.2: Metodologia *Cross industry standard process for data mining*, Fonte: Bohanec et al. (2017)

Esta metodologia contém seis fases ilustradas pelo esquema representado na Figura 2.2: (1) Compreensão do negócio (*Business Understanding*); (2) Compreensão dos dados (*Data Understandig*); (3) Preparação dos dados (*Data Preparation*); (4) Modelação (*Modelling*); (5) Avaliação (*Evaluation*); e (6) Implementação (*Deployment*).

A fase de compreensão do negócio centra-se no entendimento dos objetivos e requisitos do projeto, bem como na observação dos dados disponíveis e delineação do plano a ser utilizado para a obtenção dos resultados pretendidos (Hotz (2022)). A compreensão dos dados está relacionada com a descrição e a verificação da qualidade dos mesmos e, por sua vez, a terceira fase diz respeito ao tratamento dos dados, e inclui a recolha, a alteração e a limpeza dos dados. Na quarta fase, referente à modelação, são avaliados diferentes modelos com base em distintas técnicas de modelação e, são definidos os critérios de sucesso do modelo. Contrariamente à fase quatro, a avaliação da fase cinco refere-se à adequação do modelo ao objetivo delineado na fase um. Por fim, de acordo com a fase seis, um modelo não é útil, se não for possível aceder aos seus resultados, sendo que esta fase inclui a elaboração de relatórios e documentação com a explicação dos resultados obtidos.

Por forma a complementar as metodologias descritas anteriormente, segundo Winklhofer et al. (1996), existem três tipos de problemas a abordar na elaboração de uma metodologia de previsão: problemas de conceção, de seleção/especificação e de avaliação, conforme a Figura 2.3.

Os problemas referentes à conceção, incluem a delineação do objetivo, o tipo de previsão a realizar e os recursos necessários para a mesma. Já os problemas relacionados com a seleção, englobam a escolha de modelo e das técnicas a utilizar e, por fim, na última secção, estão incluídos

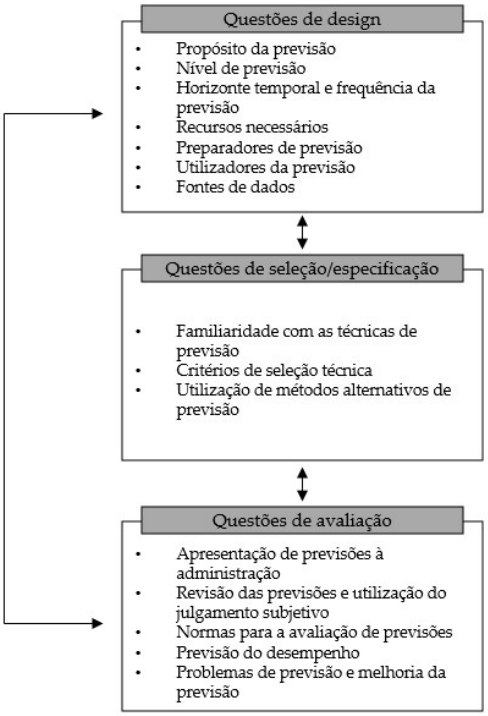



Figura 2.3: Metodologia adotada na previsão de vendas e centrada em 3 tipos de questões, Fonte: Winklhofer et al. (1996)

os problemas relacionados com os resultados da previsão e as técnicas de avaliação.

### 2.2.2 Métodos de previsão

A crescente variedade e complexidade dos problemas de previsão de vendas, concretiza estudos e análises na área, e neste sentido são conhecidas técnicas de previsão, que auxiliam a obtenção de resultados favoráveis. Segundo Chambers et al. (1971) a seleção do método de previsão a adotar, é condicionada por vários fatores, nomeadamente:

- O contexto da previsão;
- A relevância e disponibilidade dos dados históricos;
- O grau de precisão desejável;
- O período temporal a prever;
- O custo/benefício da previsão para a empresa;
- O tempo disponível para a realização da análise.

No que lhe concerne, Hyndman and Athanasopoulos (2018) defendem que os métodos de previsão apropriados dependem, na maioria dos casos, dos dados disponíveis. A escolha do método de previsão deve ter em consideração, além dos dados disponíveis, características distintas

da tarefa de decisão, sendo estas os horizontes temporais e os diferentes graus de precisão necessários (Mahmoud et al. (1988)). Adicionalmente, as previsões relacionadas com um determinado produto, devem ter em consideração a fase do ciclo de vida do mesmo aquando a utilização da previsão. (Chambers et al. (1971)).

As abordagens de previsão, podem ser *bottom-up* ou *top-down*. Na abordagem *top-down* aplicada a uma empresa, o objetivo é realizar uma análise, primeiramente, à macroeconomia, depois analisar o setor e, por último, focar na análise da empresa em si. Por oposição, uma abordagem *bottom-up* inicia o processo pela análise à empresa, e só depois, analisa a economia. Este processo também pode ser aplicado a vendas, sendo a abordagem *bottom-up* correspondente à análise dos clientes e das marcas, e, só posteriormente é realizada a análise das vendas (Schwarzkopf et al. (1988)).

Os métodos de previsão podem ser qualitativos ou quantitativos. Os métodos qualitativos utilizam-se quando não existem dados disponíveis, ou caso existam, não são relevantes para as previsões. Relativamente aos métodos quantitativos, são utilizados quando duas condições são satisfeitas: (1) existe informação numérica disponível sobre o passado; e (2) é razoável presumir que alguns aspetos relacionados com os padrões do passado, permanecerão inalterados (Hyndman and Athanasopoulos (2018)). A Figura 2.4 indica os métodos mais relevantes para ambas as categorias mencionadas.

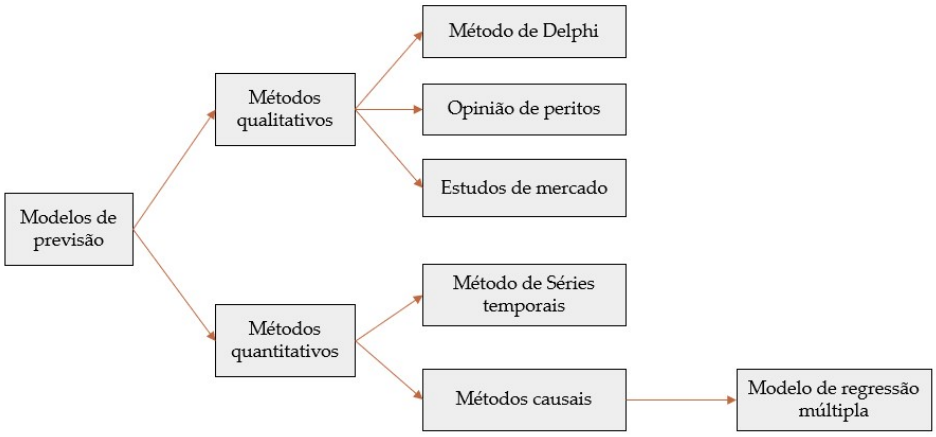



Figura 2.4: Métodos de previsão

**Métodos qualitativos**

A previsão com recurso à intuição e ao julgamento é comum, na prática de várias empresas, sendo por vezes a única opção disponível. Estes métodos são maioritariamente utilizados na introdução de um produto num mercado, ou a entrada de um novo concorrente num mercado

(Hyndman and Athanasopoulos (2018)). Nestes casos, são utilizados, além do julgamento humano, técnicas de qualificação que permitem transformar informação qualitativa em estimativas quantitativas (Chambers et al. (1971)).

Ao longo dos anos, a qualidade das previsões, com recurso a métodos qualitativos, melhorou devido à implementação de abordagens estruturadas e sistemáticas de previsão, que se ajustam a mudanças nas informações ou eventos (Hyndman and Athanasopoulos (2018)). Não obstante, é importante realçar que esta categoria de métodos pode ser inconsistente, dado que depende do conhecimento humano.

Os métodos mais conhecidos nesta categoria, estão representados na figura 2.4 e consistem no método Delphi, na opinião de peritos da área e em estudos de mercado.

O método opinião de peritos, baseia-se, como o próprio nome indica, nas opiniões de peritos para formular previsões sobre um acontecimento específico, nomeadamente, métodos analíticos de previsões das vendas e opiniões dos vendedores (Hyndman and Athanasopoulos (2018)).

**Métodos quantitativos**

Os métodos quantitativos dividem-se em duas grandes categorias, método de séries temporais e métodos causais.

As séries temporais, são métodos estatísticos utilizados nas situações em que existem dados de vários anos disponíveis, para um produto ou linha de produtos, bem como nas situações em que as relações e tendências são claras e relativamente estáveis (Chambers et al. (1971)). Com a previsão de dados de séries cronológicas, o objetivo é estimar a forma como a sequência de observações se refletirá no futuro (Hyndman and Athanasopoulos (2018)). Nestes métodos, é utilizada apenas informação sobre a variável a prever e consideram-se irrelevantes os fatores que afetam o seu comportamento. Por conseguinte, focam-se apenas na extrapolação de tendências e padrões sazonais, ignorando todas as outras informações, tais como iniciativas de *marketing*, atividade concorrente e mudanças nas condições económicas.

Segundo Chambers et al. (1971) estes métodos apresentam maior probabilidade de obterem conclusões corretas a curto prazo, em detrimento de longo prazo, e assim, são mais utilizados para prever o futuro imediato.

Por sua vez, os métodos causais, são utilizados nas situações em que existe informação de dados históricos e se efetuou uma análise que permite explicar as relações entre a variável explicada e as variáveis explicativas. Na eventualidade de faltarem certos dados, inicialmente pode revelar-se necessário extrapolar algumas das relações e, posteriormente, perceber o impacto das variáveis. Tipicamente, um modelo causal é revisto continuamente à medida que mais conhecimentos sobre a área em estudo se revelam disponíveis. Segundo Chambers et al. (1971), os modelos causais apresentam resultados mais significativos para previsões de longo prazo e para a previsão de pontos de viragem, isto é, situações em que se verificam mudanças no comportamento das variáveis. Nesta categoria pertencem, entre outros, modelos de regressões múltiplas e modelos econométricos.

### 2.2.3 Regressão múltipla

O método de regressão múltipla permite perceber a influência de múltiplas variáveis independentes numa variável dependente (Hoffmann (2016)). Este método tem duas aplicações distintas: a previsão e explicação (Osborne (2000)). Na previsão, o objetivo é realizar projeções válidas com base nas variáveis independentes, e a explicação baseia-se na compreensão de um fenómeno através da análise da influência das variáveis independentes na variável dependente.

A equação infra (2.1) é a equação geral deste método:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 * x_{1,t} + \beta_2 * x_{2,t} + ... + \beta_k * x_{k,t} + \varepsilon_t, \tag{2.1}$$

em que y representa a variável dependente que vai ser analisada, no ano $t$; $x1...xk$ os valores relativos às $k$ variáveis independentes incluídas no modelo, no ano $t$; $\beta$ os coeficientes que medem o efeito de cada variável independente na variável dependente, no ano $t$; $\varepsilon_t$ o termo de erro do modelo, no ano $t$.

De forma a estimar os coeficientes, é utilizado o método dos mínimos quadrados, que delinea a função para obter os melhores valores em estudo. Para isso, este método centra-se na minimização da soma quadrática das diferenças entre os valores a estudar e os valores resultantes da função em estudo, conhecidos por erros (Statistics (2019)).

Ao utilizar o modelo, adotam-se implicitamente conjeturas. Hyndman and Athanasopoulos (2018) assumem que o modelo é uma aproximação razoável à realidade, ou seja, a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes satisfazem uma equação linear. Adicionalmente, assume-se que cada variável independente não é uma variável aleatória.

Do mesmo modo, antes de realizar o modelo é necessário validar dois pressupostos (Statistics (2019)):

1. Relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente;
2. Inexistência de multicolinearidade.

Na regressão linear múltipla, os pressupostos do modelo necessitam de validação, para que os resultados sejam confiáveis sendo necessário recorrer a testes de inferência estatística. Estes testes baseiam-se na análise de resíduos, mais especificamente na análise da autocorrelação, heterocedasticidade e distribuição normal dos mesmos.

#### Multicolinearidade

A multicolinearidade é um termo usado na análise de dados, que descreve a ocorrência de duas ou mais variáveis independentes que apresentam um nível elevado de correlação, ou a existência de correlação entre uma variável independente e a combinação linear das outras em estudo (Alin (2010)).

A existência de multicolinearidade pode colocar em causa a análise das conclusões, visto que pode resultar na identificação de algumas variáveis estatisticamente insignificantes quando deveriam ser significativas (Daoud (2017)). Sendo assim, a multicolinearidade pode ter efeitos

adversos sobre os coeficientes estimados numa análise de regressão múltipla, dificultando a interpretabilidade do modelo.

Para diagnosticar a existência de multicolinearidade, Statistics (2019) utiliza duas técninas, a saber: (1) análise dos *Variances Inflations Factors* (VIFs) e (2) análise da matriz de correlação. De acordo com Curto and Pinto (2011), se o parâmetro VIF apresentar valores superiores a 10, a colinearidade é elevada. Por outro lado, Vatcheva et al. (2016) sugere que o limite para observar a colinearidade é 5, e assim infere-se a discordância dos autores neste valor. Relativamente à matriz de correlação, é considerada uma correlação elevada se o seu valor absoluto for próximo de 1, sendo considerada a existência de multicolinearidade se este for superior 0.7 (Statistics (2019)).

Para a resolução deste problema, Kidwell and Brown (1982) sugerem a utilização do método *Ridge Regression*. Por sua vez, Schroeder et al. (1990) defendem a eliminação das variáveis que apresentem maior correlação. O método *Ridge Regression* consiste na estimação de coeficientes dos modelos de regressão múltipla em cenários em que as variáveis linearmente independentes são altamente correlacionadas. Os pressupostos deste método são os mesmos que os da regressão linear, contudo, como este não proporciona limites de confiança, a distribuição dos erros e a validação dos mesmos não precisa de ser validada (GLTeam (2020)).

Adicionalmente, o primeiro passo deste modelo é a padronização das variáveis, tanto dependentes como independentes, subtraindo o seu valor à média e dividindo pelo desvio padrão (Ridge-Regression). Este modelo é utilizado, maioritariamente, para previsão (Cule and De Iorio (2013)), podendo apresentar problemas quando utilizado para a explicação da relação entre as variáveis (Schreiber-Gregory (2018)).

## 2.3 Determinantes do setor de vinhos

### 2.3.1 Determinantes utilizados na literatura

Na presente secção foram utilizadas diversas fontes de informação de forma a obter uma análise mais abrangente. Para isso, foram pesquisadas não só variáveis que impactam o setor dos vinhos, mas também o setor das bebidas alcoólicas.

De acordo com o relatório elaborado pela Wine Intelligence, Intelligence (2021), nos últimos anos, o mercado do vinho, a nível global, foi impactado maioritariamente pelo comércio digital. Adicionalmente, no aludido relatório são mencionados, fatores a considerar num país aquando da eleição de um mercado atrativo para o consumo de vinho. De acordo com o relatório, os determinantes mais relevantes do consumo de vinho, são a população adulta, o produto interno bruto (PIB) per capita, a taxa de desemprego e o índice de corrupção. Adicionalmente, o relatório da Wine Intelligence, do ano anterior, 2020, relata que Portugal é muito impactado pelo turismo (Intelligence (2020)).

De acordo com um documento interno elaborado pela Sogrape, as variáveis económicas/ políticas que mais impactaram o setor durante a pandemia Coronavírus foram a taxa de desemprego, o preço do petróleo e o turismo (SograpeVinhos (2021)).

O mercado das bebidas alcoólicas, pode ser impactado pela distribuição do rendimento disponível e fatores religiosos (Armstrong and Brodie (1999)). O artigo de Hoadley et al. (1984) reforça que o turismo e a religião são importantes neste setor e adiciona o fator rendimento da população, com ênfase ao salário médio.

### 2.3.2 Enquadramento teórico dos determinantes

Os determinantes do setor das bebidas alcoólicas, mencionados anteriormente, são: o turismo, o PIB, a taxa de desemprego, o índice de corrupção, o preço do petróleo, os rendimentos da população, a religião e o *e-commerce*. De seguida, são explicados cada um dos determinantes anteriormente mencionados e o impacto dos mesmos no mercado do vinho potuguês.

**Turismo**

O turismo representa, na civilização contemporânea, um setor de atividade que se distingue pelo seu conteúdo e importância, e é um segmento essencial na economia e vida social da generalidade dos países (Bunghez (2016)).

No início da década de 60, o fenómeno turístico apresentou um crescimento intenso a nível mundial e é nesta década que, em Portugal, se registou um incremento do interesse neste sector (Daniel (2010)). Atualmente, o setor de turismo é uma atividade económica fundamental para a geração de riqueza e emprego em Portugal (de Portugal (2022)). De forma a avaliar o impacto deste determinante no mercado do vinho, são utilizados em estudos diversos indicadores económicos, entre os quais, o número de dormidas, as receitas turísticas, o gasto médio por turista, o número de turistas e a taxa de ocupação (TravelBI (2022)).

O estudo da Intelligence (2020) sustenta que o turismo apresenta uma relação positiva com o consumo de vinhos, conforme comprovado pela afirmação "Wine consumption has been growing year on year, primarly due to tourism and economic recovery". Neste estudo, é também referida uma afirmação da associação regional de vinho em Portugal, Wine Region Association, que afirma que independentemente das tendências de moderação, o turismo continuará a refletir-se no aumento do consumo do vinho.

Além desta componente, existe também uma categoria do turismo, designada por "Wine Tourism Experience", que se concentra apenas no turismo destinado a provas de vinhos, passeios pelas caves, entre outros (Santos et al. (2019)), o que realça a importância do turismo no setor dos vinhos.

**Produto Interno Bruto (PIB)**

O PIB é o valor monetário e de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos num país ao longo de um período de um ano. O PIB é implicitamente, e muitas vezes até explicitamente, identificado com o bem-estar social de um país (Van den Bergh (2009)).

O PIB real *per capita*, é geralmente utilizado como o indicador principal para comparar a economia de um país ao longo do tempo, ou em relação à outros países. No entanto, há mais de um século que este indicador tem sido severamente criticado, por não capturar adequadamente o

bem-estar humano e progresso da sociedade. No entanto, o PIB sustenta uma posição de relevância, enquanto indicador económico dominante, sendo usado pela maioria dos economistas nas empresas e no governo (Van den Bergh (2009)).

Além deste indicador o PIB pode ser apresentado de diversas formas, sendo também comum estudos utilizarem a taxa de crescimento do PIB, com o intuito de medir a rapidez de crescimento de uma economia.

No estudo realizado por Agnoli and Outreville (2021) é demonstrado que culturas mais propensas ao consumo de vinho são culturas modernas, desenvolvidas e ricas, neste sentido, com um PIB mais elevado.

**Taxa de desemprego**

Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), um desempregado é um indivíduo com idade compreendida entre os 15 e 74 anos que, no período em estudo, não tem trabalho remunerado, apesar de estar apto e disponível para trabalhar. A taxa de desemprego é o indicador que mede o nível de desemprego de uma economia (Lopes et al. (2017)), sendo calculada através do quociente da população desempregada pela população ativa.

Segundo o estudo de Popovici and French (2013), existe uma correlação positiva e significativa do desemprego nos comportamentos de consumo de álcool. Por outro lado, existem menores consumos nos segmentos de produtos mais baixos.

**Índice de corrupção**

O índice de corrupção (CPI) foi criado em 1995 e é uma ferramenta de medição da corrupção no mundo, que se centra na análise dos níveis de corrupção no setor público. Atualmente, é utilizado por 180 países ou territórios, sendo a classificação atribuída compreendida entre 0, que corresponde a um país ou território com elevado nível de transparência, e 100, em que o país é percecionado como um nível elevado de corrupção (internacional portugal (2021)).

O índice em análise resulta da combinação de fontes de dados extraídas de treze inquéritos distintos e avaliações de corrupção, desenvolvidos por organizações independentes. Em Portugal, este índice é percecionado como falacioso, por excluir do seu âmbito, quase por completo, a questão da corrupção política.

Segundo o artigo Azia-Dimbu et al. (2012), a profundidade do consumo de álcool tem uma correlação positiva significativa com o nível de corrupção de um país.

**Preço do petróleo**

O petróleo é a mercadoria mais importante do mundo, segundo a BBC. O seu preço é, geralmente, representado em dólares, e é uma indicação dos acontecimentos na economia mundial. Adicionalmente, é influenciado pelas perspetivas económicas mundiais do futuro (BBC (2020)).

Num artigo realizado pela BBC (2020), evidencia a relação entre o preço do petróleo e o consumo dos *Fine Wines*, e refere exemplos de como o preço desta *commodity* impactou o mercado dos vinhos em França.

**Rendimentos da população**

Um dos principais indicadores que determina o nível de vida da população e o seu grau de felicidade é o nível de remuneração do trabalho (Ţurcan and Ţurcan (2020)). Os dois indicadores utilizados, normalmente, para medir o nível salarial de um país o salário mínimo e o salário médio.

O salário mínimo nacional é uma variável de referência no mercado de trabalho, não só do ponto de vista da sustentabilidade e da competitividade das empresas, mas também na perspetiva da coesão social e da dignidade laboral (Susana Peralta (2021)). Por sua vez, o salário médio refere-se ao valor do salário resultante da aplicação da mediana aos dados salariais da população.

De salientar que, de modo a ser possível estudar as variações no poder de compra dos trabalhadores, é necessário remover ao salário nominal o efeito da inflação (Susana Peralta (2021)).

Não foi encontrado nenhum estudo relevante que demonstre a relação entre esta variável e o mercado do vinho ou bebidas alcoólicas.

**E-commerce**

O *e-commerce*, também conhecido por comércio eletrónico, define-se pela venda de bens e serviços através de ferramentas de telecomunicações. Nesta terminologia, estão incluídas também quaisquer transações realizadas através da internet e outras redes de comunicação (Babenko et al. (2019)).

A revolução tecnológica que se observa atualmente, e as expectativas para a indústria 4.0, tornam expectável que o *e-commerce*, ou uma versão melhorada do mesmo, se revele importante no futuro (Mohdhar and Shaalan (2021)). Apesar desta tendência em crescimento (Babenko et al. (2019)), foi nos últimos dois anos, que devido ao impacto do pandemia coronavírus, esta forma de comércio cresceu de uma forma exponencial, o que impactou significativamente a forma como as pessoas percecionam o processo de compras e os próprios produtos (Bhatti et al. (2020)).

O setor das bebidas alcoólicas, por se revelar altamente complexo e fortemente regulamentado, tem lutado para manter o ritmo relativamente a outras categorias de alimentos e bebidas. Os desenvolvimentos recentes na tecnologia, aliados a um interesse renovado entre os retalhistas pela rápida digitalização, levaram muitos executivos da indústria das bebidas alcoólicas a repensar a sua estratégia de comércio eletrónico e a investir mais no aludido canal (Bhatti et al. (2020)).

**Religião**

A religião é definida como uma comunidade de pessoas unidas por uma fé, prática ou forma de culto. Atualmente existem inúmeras religiões no mundo, entre as quais, o catolicismo, ortodoxo e cristianismo.

A relação entre as religiões de todo o mundo e o consumo de álcool é uma questão debatida, dado que muitas religiões proíbem o consumo de álcool (Outreville (2021)). No estudo realizado por Outreville (2021), é referida que a relação entre o consumo de vinho e a religião dominante do país é estatisticamente significativa.

## 2.4 Considerações finais

Os conceitos mencionados anteriormente, no presente capítulo, conferem suporte teórico aos capítulos seguintes. Mais especificamente, as metodologias abordadas na Secção 2.2.1, na qual são expostas as metodologias adotadas na literatura, sustentam a metodologia adotada no Capítulo 4.

Por sua vez, na secção 2.2 apresentam-se os métodos de previsão, entre os quais os utilizados na presente dissertação: a opinião de peritos (método qualitativo) e a regressão múltipla (método quantitativo).

Por último, na secção 2.3 são expostos os determinantes que revelam para o estudo do volume de vendas das marcas da Sogrape, utilizados nos capítulos seguintes.

# Capítulo 3

# Processo atual de definição das orientações estratégicas

O presente capítulo visa caraterizar o processo de obtenção dos KPIs adotados pela Sogrape Vinhos, no momento anterior ao início do projeto. Deste modo, e para uma melhor compreensão dos capítulos seguintes, são introduzidos diferentes conceitos enquadrados no contexto da Sogrape, nomeadamente, os conceitos de *Business Units*, marcas e cadeia de valor.

Devido à internacionalização da Sogrape, alguns termos e expressões que o grupo utiliza são de origem inglesa, e neste sentido, na dissertação são mantidos na mesma língua.

## 3.1 Contextualização

### 3.1.1 *Business Units*

Atualmente, a Sogrape apresenta onze unidades de negócio (BUs) divididas em cinco unidades de produção e seis unidades de distribuição espalhadas pelo mundo. Estas unidades de produção, também denominadas como *Brand Owners* (BO), localizam-se em Portugal, Espanha, Nova Zelândia, Chile e Argentina. No que se refere às unidades de distribuição, ou *Distribution Units* (DUs), estão presentes em mercados-chave, nomeadamente Portugal, Angola, China, EUA, Reino Unido e Brasil. Nas tabelas 3.1 e 3.2, apresentam-se a denominação das BUs da Sogrape, assim como a respetiva ligação entre o nome e o país onde opera.

Tabela 3.1: Apresentação das *Brand Owners*

| Nome da BO | Abreviatura da BO | Localização |
|---|---|---|
| Sogrape Vinhos | SOG | Portugal |
| Viña Los Boldos | VLB | Chile |
| Framingham | FRA | Nova Zelândia |
| Bodegas LAN | LAN | Espanha |
| Finca Flichman | FF | Argentina |

Tabela 3.2: Apresentação das *Distribution Units*

| Nome da DU | Abreviatura da DU | Localização |
|---|---|---|
| Sogrape Distribuição | SDT | Portugal |
| EVATON | EVA | USA |
| Liberty Wines | LW | Reino Unido |
| Vinus | VIN | Angola |
| Sogrape Asia Pacifico | SAP | Hong-Kong |
| Sograpе Brasil | SBR | Brasil |

Em Portugal, a Sogrape possui duas unidades de negócio sendo uma de produção, a Sogrape Vinhos, e uma de distribuição, a Sogrape Distribuição.

### 3.1.2 Marcas

Com o intuito de distinguir a Sogrape dos restantes concorrentes, é importante realçar as marcas que esta detém. Neste sentido, e face à vasta quantidade de marcas que compõe o portfólio da Sogrape, estas agrupam-se em três classificações principais:

- *Endorsed Brands*: integram as marcas produzidas e pertencentes ao grupo Sogrape, identificadas na embalagem dos seus produtos, com o símbolo da Sogrape, como é o caso do Mateus e da Casa Ferreirinha.
- *Non-Endorsed Brands*: marcas que, por razões comerciais e táticas não são reconhecidas como marcas Sogrape. No entanto, são produzidas pela Sogrape, contrariamente às *agency Brands*, como é o caso da Espiral e da Terra Franca.
- *Agency Brands*: agrupam todas as marcas que não são produzidas pela Sogrape, mas que são distribuídas pelas DUs. Neste sentido, estas marcas apenas compõem o portfólio destas DUs, como é o caso da Jack Daniels e Gancia, no portefolio de SDT.

Das categorias descritas supra, a mais relevante para o estudo é a *Endorsed Brands*, por ser a mais importante para as receitas da Sogrape. Nesta categoria, existem ainda subcategorias, que aludem à forma como os produtos das diferentes marcas são produzidos, designadamente:

- *Concept Wines*: vinhos cujo objetivo é adequar-se às tendências e preferências específicas de um determinado mercado ou tipo de consumidor. Um exemplo do referido anteriormente é o caso do *Silk and Spice*, criado para fazer face à tendência e procura de vinho doce no mercado dos EUA, sendo maioritariamente comercializado nesta localização.
- *Estate Wines*: vinhos produzidos em quintas com adegas específicas e criados por enólogos. Nesta subcategoria realizam-se duas distinções relacionadas com a gama dos vinhos:
  - *Fine Wines*: vinhos datados de qualidade superior.
  - *Premium wines*: restantes vinhos da gama *Estate*.

Adicionalmente, cada marca pode apresentar uma vasta variedade de produtos, que é diferenciada pelo tipo de vinho, sendo enquadráveis nas categorias: Rosé, Branco, Tinto ou Fortificado. Assim, e de forma a simplificar a nomenclatura e a organização através da uniformização, a Sogrape criou três hierarquias distintas, sendo a H1 a mais abrangente e a H3 a mais particular de cada vinho. No que toca ao presente projeto, não se revela importante analisar ao nível de H3. De forma a exemplificar, a Tabela 3.3 sumariza o procedimento descrito anteriormente para uma das marcas, o Mateus, na qual, conforme referido, foi excluído o nível de H3, por simplicidade. Além disso, apenas são apresentadas uma amostra das hierarquias da marca Mateus.

Tabela 3.3: Demonstração das hierarquias utilizadas pela Sogrape para organizar os produtos

| H1 | H2 | H3 |
|---|---|---|
| Mateus | Mateus Conjuntos | Mateus Conjuntos |
| | Mateus Rosé Original | Mateus Original |
| | Mateus Varietais | Mateus Varietais Tempranillo Rosé |
| | | Mateus Varietais Aragonês Rosé |
| | | Mateus Varietais Tempranillo Nac Rosé |
| | Mateus Sparkling Rosé | Mateus Espumante Rosé Bruto |
| | | Mateus Espumante Rosé Meio Seco |
| | Mateus Sparkling Branco | Mateus Espumante Branco Seco |
| | Mateus Revival | Mateus Revival Rosé |
| | Mateus Dry | Mateus Dry Rosé |
| | Mateus Branco | Mateus Branco |

### 3.1.3 Cadeia de valor

A Sogrape concentra na sua atividade principal, a produção e comercialização de vinhos do Porto, vinhos de mesa e aguardentes. Assim, a sua cadeia de valor revela-se complexa e extensa, dado que o processo se inicia com a plantação das vinhas e termina com a comercialização do vinho resultante do processo produtivo. A Figura 3.1 permite assim constatar que a Sogrape está envolvida em todas as fases de produção e distribuição dos seus vinhos.

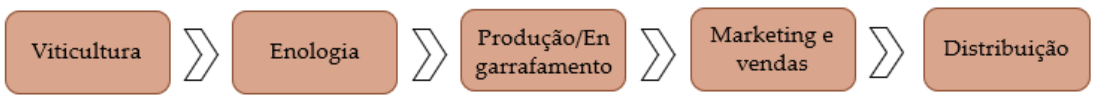



Figura 3.1: Cadeia de valor da Sogrape

Todavia, conforme referido anteriormente, o foco deste estudo são as vendas e os fatores que impactam as mesmas. Assim sendo, apenas as duas últimas fases da cadeia de valor são relevantes para o presente estudo.

A fase da cadeia de valor "marketing e vendas"é responsável por acompanhar todo o processo relacionado com as marcas da Sogrape, e detém um papel crucial nas vendas finais. As equipas

que a integram, definem as estratégias de marketing e vendas para todas as categorias de produtos e mercados. Não obstante, o montante a investir em cada marca e mercado, tem por base o orçamento de vendas, definido no Plano anual que tem por base os *inputs* das diversas áreas, principalmente *marketing* e vendas e que por sua vez, tem como base orientadora as estratégias apresentadas pelo departamento de Estratégia e Aceleração.

Relativamente ao processo de distribuição, a Sogrape Vinhos assenta no modelo de negócio B2B. De uma forma geral, os produtos fabricados pelos BOs, são posteriormente distribuídos pelos restantes países por distribuidores próprios (DUs) e/ou por distribuidores locais. Assim, as empresas de distribuição, quer sejam ou não pertencentes ao grupo Sogrape, são os principais clientes da Sogrape Vinhos, conforme representado no processo de distribuição simplificado, presente na Figura 3.2.

Como o número de pontos de venda *off trade* (retalho) é muito inferior ao número de pontos de venda *on trade* (HORECA), é, ainda necessário neste último caso, um intermediário entre os distribuidores e os on trade market, geralmente um grossista. O referido processo constitui o processo padrão de distribuição para a grande maioria dos mercados em que a Sogrape Vinhos está presente.

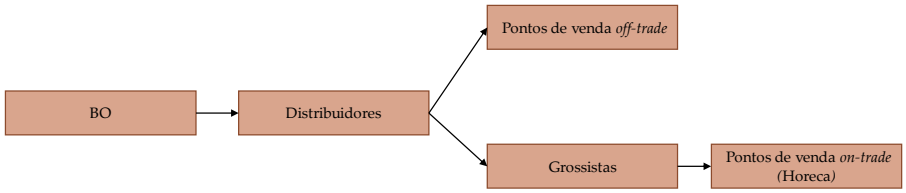



Figura 3.2: Processo de distribuição

## 3.2 Processo atual de definição dos KPIs

Conforme referido anteriormente, esta dissertação foi realizada de forma a complementar um processo recorrente, realizado pela Sogrape. Deste modo, será abordada uma breve explicação deste processo, bem como a metodologia atual adotada para definir os KPIs.

### 3.2.1 Explicação do processo existente

Na Sogrape, este projeto apresenta relevância acrescida devido à complexidade das operações da empresa. Neste sentido, é realizado um processo extenso de avaliação, a cada três anos, com o intuito de identificar possíveis alterações de fatores que impactam as operações da empresa, como, por exemplo, alterações de tendências de mercado ou instabilidade dos mesmos devido a fatores externos. Não obstante, todos os anos é realizada uma versão mais leve deste processo de avaliação em que se avalia as métricas previstas. Tal como referido no Capítulo 1, este documento, sendo elaborado em Junho, serve de base a todos os planos de operações da Sogrape, de forma a possibilitar a tomada de decisões por todos os departamentos.

De uma forma sucinta, o processo está dividido em duas fases. Na primeira fase, mais estratégica, são analisados os resultados do grupo, e, além disso, são revistas as estratégias para as marcas e para os mercados e definidos os *bet brands* e *bet markets*, que irão concentrar os investimentos nos anos seguintes.

Por sua vez, a segunda fase, é mais quantitativa, sendo centrada na previsão de valores de vendas para os anos posteriores. Algumas das métricas presentes nesta segunda fase são as seguintes:

- *Net Net Sales total*;
- *Net Net Sales Endorsed Brands*;
- *Net Net Sales Fine Wines*.

É de salientar que as *Net Net Sales* (NNS) da Sogrape correspondem à soma das vendas brutas da empresa, deduzindo as suas devoluções e descontos concedidos. Adicionalmente, estas métricas são também revistas com base na presente estratégia global da empresa. A Figura 1.1, que consta no Capítulo 1, sustenta a afirmação, dado que um dos ramos de crescimento que consta na árvore da figura, é relativa a Fine Wines.

### 3.2.2 Metodologia atual de definição dos KPIs

Atualmente, o processo para a definição das métricas previamente definidas é baseado em duas fontes de informação distintas:

- Dados históricos relativos ao *Full Year* (FY) e ao *Year To Date* (YTD) das vendas da BU, do mercado e da categoria pretendida;
- *Business Plan* (BP) realizado pelas BU's, referentes ao ano corrente e aos anos posteriores. Adicionalmente, são igualmente relevantes as propostas do BP realizadas no ano em questão.

Os dados históricos relativos ao FY correspondem aos dados de vendas aplicados a um ano específico e os dados YTD são relativos ao período entre o início do ano e a data atual. É relevante salientar que estes cálculos são realizados em Junho, sendo assim importante recolher os dados,

quer do FY, mas também do YTD, de modo a concluir sobre o ano corrente. Adicionalmente, cada BU elabora, todos os anos, o *Business Plan* no qual prevê o valor das NNS que irão ser obtidas nos três anos seguintes.

A metodologia utilizada em 2021 para a obtenção dos valores de previsão de vendas para os anos posteriores, de 2022 a 2024, foi a seguinte:

1. Recolha dos dados referidos anteriormente;
2. Cálculo do valor *Last Estimate* (LE) referente ao ano 2021;
3. Cálculo do (*Compound Annual Growth Rate* (CAGR) entre $LE_{2021}$ e o $BP_{2023}$;
4. Validação dos resultados;
5. Cálculo da previsão de vendas para os anos seguintes.

O termo *Last Estimate*(LE) representa a mais recente estimativa de desempenho financeiro comunicada. Na primeira fase do processo, procedeu-se à recolha dos dados relativos às *Net Net Sales* das BUs, das categorias de marcas, das *bet brands* e dos *bet markets*, para os anos de 2019 e 2020. De forma complementar, foram também compilados os valores provenientes dos *Business Plans*.

Já na segunda fase do processo, procedeu-se ao cálculo do valor $LE_{2021}$, através da fórmula infra:

$$LE_{2021} = YTD_{2021} + (FY_{2020} - YTD_{2020}) * \left(1 + \left(\frac{\left(\frac{BP_{2021}}{FY_{2020}}\right) - 1}{2}\right)\right) \tag{3.1}$$

A equação anteriormente apresentada (3.1) contabiliza as NNS registadas até ao momento da realização deste cálculo e adiciona às mesmas, uma previsão de vendas com base no que se vendeu no ano anterior e numa taxa de crescimento que se considera aceitável. No ano em estudo, considerou-se que a taxa de crescimento a partir de Junho iria ser 50% inferior face à prevista no ano anterior, uma vez que os fatores externos à empresa apontavam para este acontecimento. Desta forma, da Equação (3.1), resulta um valor de previsão de vendas ajustado referente ao ano de 2021.

Na terceira fase do processo é calculado o CAGR, ou seja, a taxa de crescimento entre um período incial, e um final, conforme se infere na aplicação da fórmula infra:

$$CAGR = \left(\frac{BP_{2023}}{LE_{2021}}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 \tag{3.2}$$

Da Equação (3.2), resulta o crescimento previsto para os anos seguintes, considerando que este vai permanecer constante.

Na fase 4 do processo é efetuada uma validação do valor obtido a partir da Equação (3.2), com base em experiência passada, na opinião de *stakeholders* e na proposta do BP do ano corrente.

Por sua vez, na última fase do processo, são obtidas as previsões para os valores das vendas, representadas pelas equações seguintes:

$$PV_{2022} = LE_{2021} * (1 \pm Cagr(LE_{2021} - BU_{2023})) \tag{3.3}$$

$$PV_{2023} = PV_{2022} * (1 \pm Cagr(LE_{2021} - BU_{2023})) \tag{3.4}$$

$$PV_{2024} = PV_{2023} * (1 \pm Cagr(LE_{2021} - BU_{2023})) \tag{3.5}$$

# Capítulo 4

# Metodologia de seleção e análise das variáveis

Com base nas metodologias descritas no Capítulo 2, é referida, nas secções seguintes, a metodologia adotada para atingir os objetivos delineados. Deste modo, este capítulo está dividido em cinco secções. A secção 4.1 relativa à recolha e validação dos determinantes que impactam as vendas, aborda a metodologia utilizada para a recolha dos determinantes, quer endógenos, quer exógenos. Por sua vez, a secção 4.2 aborda o período temporal da análise e o impacto do reduzido volume de dados disponíveis na metodologia adotada. A secção 4.3 descreve os pressupostos e as etapas para a realização do modelo escolhido. A secção 4.4 apresenta as fontes de informação utilizadas para as projeções das variáveis independentes e os respetivos valores e, por último, na secção 4.5 são abordadas limitações referentes ao modelo utilizado.

Neste capítulo são utilizados os métodos de previsão de vendas enquadrados nos modelos quantitativos (regressão múltipla) e qualitativos (opinião de peritos).

## 4.1 Determinantes endógenos e exógenos

Conforme referido, inicialmente, utilizou-se o método qualitativo de previsão de vendas, apresentado no Capítulo 2 quer para as variáveis endógenas (também designadas como variáveis internas que afetam a empresa), quer para as variáveis exógenas (isto é, variáveis externas, que afetam a generalidade das empresas de vinho), e que consiste na obtenção de informação relevante para a previsão das vendas, através de pessoas experientes na área em estudo.

Neste estudo, recorreu-se aos *stakeholders* da Sogrape, nas áreas de vendas e mercados. Neste sentido, esta técnica complementa as pesquisas e análises realizadas para a obtenção, tanto das variáveis endógenas como das exógenas, dado que os *stakeholders* apresentam maior conhecimento sobre a situação atual da Sogrape e do setor de vinhos em Portugal.

Assim, a metodologia adotada nos dois tipos de variáveis é semelhante, distinguindo-se apenas nas fontes de informação utilizadas para os estudos, para obter informação acerca das variáveis. No caso das variáveis endógenas, a informação foi recolhida através dos *stakeholders* da empresa,

relativamente aos processos de interesse para o projeto. Por sua vez, no caso das variáveis exógenas além dos aludidos *stakeholders*, basearam-se em artigos e estudos sobre o setor dos vinhos ou bebidas alcoólicas, conforme referido no Capítulo 2, na secção 2.3.2 dos determinantes que impactam as vendas. Deste modo, seguidamente analisa-se, separadamente, os determinantes exógenos/ externos e endógenos/ internos.

### 4.1.1 Determinantes exógenos

Os determinantes descritos no Capítulo 2, que a literatura sugere que afetam o mercado das bebidas alcoólicas e do vinho são as seguintes: (1) Turismo; (2) PIB; (3) Taxa de desemprego; (4) Índice de corrupção; (5) Preço do petróleo; (6) Rendimentos da população; (7) Religião; e (8) *E-commerce*.

Aplicando as variáveis ao contexto de Portugal e da Sogrape, é de realçar que nem todas as variáveis mencionadas supra, apresentam uma ligação lógica para o estudo. Sendo assim, excluiu-se da análise, as variáveis *E-commerce*, Índice de corrupção e Religião pelos motivos infra:

- *E-commerce* : Na análise realizada não são abordados meios de distribuição. Adicionalmente, a Sogrape ainda não tem o canal Direct to consumer (D2C) muito desenvolvido, o que realça a não relevância desta variável para o modelo.
- Índice de corrupção: Esta variável foi removida do estudo por duas razões, sendo a primeira relacionada com a falta de informação acerca deste indicador em Portugal. A segunda razão é relativa à baixa variação do índice de corrupção nos últimos anos, sendo que pode ser comprovada pela afirmação "Portugal é um dos 26 países da Europa Ocidental e União Europeia abrangidos pelo relatório em que não se registaram evoluções significativas na última década e desde 2012 que regista variações anuais mínimas."(internacional portugal (2021)).
- Religião: A variável associada à religião foi excluída do estudo, uma vez que, em Portugal, segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), em 2011, cerca de 88% da população portuguesa era católica (Migrações (2014)). Adicionalmente, os praticantes desta religião não apresentam restrições em relação ao consumo de álcool, e, por isso conclui-se que esta variável não apresenta relevância para o estudo.

De forma a complementar a análise das variáveis exógenas, conforme referido anteriormente, a opinião de stakeholders foi considerada no estudo, e neste sentido, a Figura 4.1, sumariza as variáveis exógenas que, segundo os mesmos, impactam a Sogrape.

Pela comparação da informação contida na Figura 4.1 com a obtida anteriormente, concluiu-se a necessidade de adicionar outra variável ao modelo de modo a inferir conclusões acerca do poder de compra da população portuguesa. Segundo Susana Peralta (2021), apenas é possível analisar as variações no poder de compra dos consumidores, se ao salário auferido por estes, for removido o efeito da inflação. Neste sentido, uma variável relacionada com a inflação foi adicionada ao modelo.

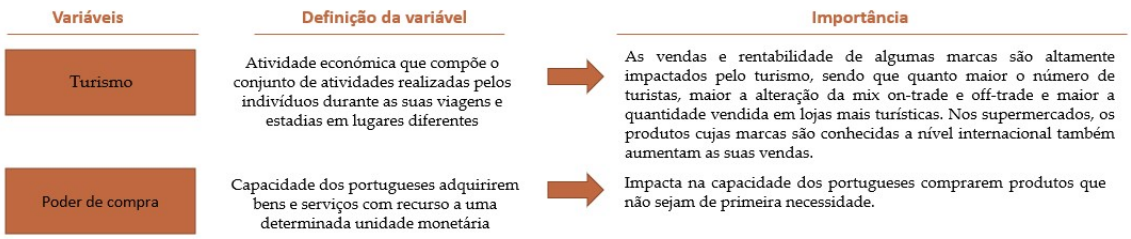



Figura 4.1: Informação referente às variáveis externas recolhida com base no conhecimento dos *stakeholders*

Desta forma, foram consideradas na análise, as variáveis: (1) Turismo; (2) PIB; (3) Taxa de desemprego; (4) Preço do petróleo; (5) Rendimentos da população; e (6) Inflação. Não obstante, delinearam-se indicadores para que as referidas variáveis fossem incluídas no modelo. Assim, para cada variável mencionada anteriormente, estabelecem-se os indicadores utilizados e que melhor descrevem a mesma, na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Indicadores externos utilizados no modelo

| **Variável** | **Indicador** | **Unidades de medida** |
|---|---|---|
| Turismo | Número de chegadas de turistas a Portugal | Milhões (M) |
| | Despesa média por turista | Euros (€) |
| PIB | Taxa de crescimento do PIB | Percentagem (%) |
| | PIB per capita a preços constantes | Milhões (M) |
| Rendimentos populacionais | Salário médio bruto | Euros (€) |
| | Salário mínimo bruto | Euros (€) |
| Preço do petróleo | Preço do petróleo brent por barril | Euros (€) |
| Taxa de desemprego | Taxa de desemprego | Percentagem (%) |
| Taxa de inflação | Índice harmonizado de preços | Percentagem (%) |

Relativamente ao turismo, utilizaram-se dois indicadores, um para contabilizar o número de entradas de turistas em Portugal, e outro relativo ao montante que os turistas gastam em Portugal, a despesa média diária por turista.

Por sua vez, e tendo por base a literatura analisada, selecionaram-se os indicadores taxa de crescimento do PIB e PIB *per capita* para representar a variável PIB. O primeiro mede a estabilidade de um país, e o segundo indicador mede a riqueza do mesmo.

Para os rendimentos da população optou-se por dois indicadores relativos ao salário que os portugueses auferem: o salário mínimo e o médio.

De forma a medir a inflação em Portugal, recorreu-se ao índice harmonizado de preços, que, segundo o Banco Central Europeu, é o indicador utilizado para medir a inflação na zona Euro (Europeu (2022)).

Relativamente ao preço do petróleo, utilizou-se o petróleo brent, visto que é uma referência em cerca de dois terços das transações mundiais de petróleo (BPstat (2020)).

Para analisar a taxa de desemprego, foi apenas utilizado o indicador correspondente à variável em estudo.

### 4.1.2 Determinantes endógenos

A opinião dos *stakeholders* foi a fonte de informação mais relevante para a obtenção de variáveis internas. Sendo assim, a Figura 4.2 representa, de forma simplificada, as variáveis endógenas que explicam as vendas da Sogrape.

| Variáveis | Definição da variável | Importância |
|---|---|---|
| *Advertising & Promotion* | Dinheiro investido na criação de valor para a marca ou ajuda em descontos pontuais de preço ao consumidor | Um vinho com promoção, vende mais que um vinho com um preço equivalente, ou com um preço inferior sem estar em promoção. Além do mais, marcas que têm investimentos de comunicação fortes tendem a ter rotações superiores no ponto de venda. |
| Qualidade dos vinhos | Considera a qualidade dos distribuidores e dos pontos de vendas | Quanto maior a qualidade dos vinhos, mais são distinguidos pela imprensa. Os vinhos reconhecidos e que tenham boas qualificações são vinhos com maior propensão para serem consumidos e vendidos. |
| Preço médio do produto | Preço médio dos produtos nas prateleiras | Aproximadamente 80% da população portuguesa consome vinhos com um preço médio inferior a 2 euros, sendo que a Sogrape não vende neste setor. Quanto mais barato for o produto, maior o volume de vendas. |
| Qualidade do *Route to market* | Considera a qualidade e quantidade dos distribuidores e pontos de vendas. | Se as marcas da Sogrape estiverem representadas em mais lojas, há maior probabilidade das vendas aumentarem e menos probabilidade de substituição de produtos . |
| Reconhecimento das marcas | Reconhecimento e perceção das marcas pertencentes à Sogrape pelos consumidores | Perceber se a opinião dos consumidores face às marcas está de acordo com a visão que a Sogrape quer passar da marca em questão. |

Figura 4.2: Informação referente às variáveis internas com base no conhecimento dos *stakeholders*

Conclui-se que as variáveis endógenas relevantes para a análise são o *Advertising  Promotion*, a qualidade dos vinhos, o preço médio do produto, a qualidade do *Route to market* e o reconhecimento das marcas.

Posteriormente analisaram-se os dados disponíveis nas bases de dados e documentos disponíveis da Sogrape, de forma identificarem-se os indicadores mais relevantes para explicar a importância das variáveis.

Relativamente à variável qualidade dos vinhos, optou-se por um indicador que representa o número de prémios que as marcas da Sogrape receberam. Este indicador é principalmente útil para os vinhos da categoria EF, pela elevada qualidade que os representa.

Por sua vez, a variável *Advertising  Promotion*, é muito relevante para as vendas da Sogrape. O indicador utilizado para a mesma foi o peso do montante investido numa marca, em Portugal, nas vendas totais.

Relativamente ao reconhecimento dos produtos, consideraram-se dois indicadores distintos: um que mede a percentagem de pessoas que já ouviu falar da marca, isto é, a percentagem de *awareness*, e outro relativo à percentagem de pessoas que considera comprar as marcas, ou seja, a percentagem de consideração.

Relativamente à variável *route to market*, inicialmente, seria baseada na cobertura de distribuição dos produtos Sogrape. No entanto, esta informação não se encontrava disponível e , por

isso, recorreu-se ao indicador quantitativo representado nos relatórios Nielsen, que se baseia na distribuição numérica, em percentagem, de lojas que vendem as marcas sobre o universo total das lojas estudados pela NielsenIQ.

O preço médio do produto avaliou-se também com indicadores que constam nos relatórios da Nielsen, designadamente o preço médio da marca, o preço médio da marca face ao preço do setor e o preço médio do setor.

Os indicadores discutidos anteriormente apresentam-se na Tabela 4.2, em que são apresentadas as variáveis endógenas e respetivos indicadores utilizados no modelo.

Tabela 4.2: Indicadores internos utilizados no modelo

| **Variável** | **Indicador** | **Unidades de medida** |
|---|---|---|
| Qualidade do *Route to market* | Cobertura de distribuição | Percentagem (%) |
| *Advertising and Promotion* (A&P) | Peso do A&P nas vendas | Percentagem (%) |
| Preço médio do produto | Preço médio da marca | Euros (€) |
| | Preço médio da marca face ao preço do setor | Percentagem (%) |
| | Preço médio do setor onde a marca está inserida | Euros (€) |
| Reconhecimento da marca | Percentagem de *Awareness* | Percentagem (%) |
| | Percentagem de consideração | Percentagem (%) |
| Qualidade dos vinhos | Índice de qualidade dos vinhos | Percentagem (%) |

## 4.2 Período temporal da análise

Após recolhidos todos os dados mencionados anteriormente, procedeu-se à análise dos mesmos, de forma, a definir o melhor método, conforme referido no Capítulo 2. Sendo assim, os dados recolhidos para os anos de 2020 e de 2021, não foram considerados no modelo, devido à irregularidade dos mesmos, no sentido que foram anos atípicos devido à pandemia coronavírus. A existência destes *outliers* no modelo implica, geralmente, más interpretações dos resultados dos testes estatísticos aplicados às amostras.

A Figura 4.3 apresenta os dados disponíveis dos indicadores selecionados anteriormente e permite retirar duas conclusões relativamente ao método a utilizar:

- O objetivo inicial era analisar as variáveis que impactam as *Net Net Sales*, conforme referido no Capítulo 3. No entanto, visto que os dados entre os anos 2010 a 2016 não são comparáveis com os dados relativos aos anos 2016 a 2019, optou-se por analisar o volume de vendas, sendo possível realizar uma análise, com esta variável, no intervalo de anos 2010 a 2019. Por conseguinte, a variável dependente foi, então, o volume de vendas que corresponde ao volume de caixas de 9L e 12 garrafas.

- Face ao volume de dados disponíveis, é inviável a realização de uma análise simultânea com as variáveis internas e externas no modelo.

- Devido ao elevado número de variáveis, face ao número de dados não foi realizada a análise das variáveis internas, dado que apenas era possível realizar a mesma, no período de 2016 a 2018. Adicionalmente, nem todas as marcas apresentavam os dados relativos aos indicadores em análise, para o período de 2016 a 2018, então optou-se por excluir as mesmas do estudo.

| Variável | Indicador | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Internas | Cobertura de distribuição | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Δ | Δ | Δ |
| | Preço médio da marca | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Preço médio do setor | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | Δ | Δ | Δ |
| | Índice de qualidade | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Montante investido em A&P | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | *Brand Awareness* | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | **Volume de vendas** | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | **Net Net Sales** | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Externas | Crescimento do PIB | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Taxa de desemprego | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Despesa média por turista | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Número de turistas nacionais | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Preço do petróleo | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | PIB per capita | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Índice harmonizado de preços | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Ganho médio mensal | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Salário mínimo | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**Legenda:**
● Dados disponíveis
Δ Dados não comparáveis
● Dados disponíveis apenas para algumas marcas
- Dados inexistentes
● Não considerados no estudo

Figura 4.3: Período temporal em que os dados estão disponíveis

## 4.3 Análise das variáveis

Por forma a avaliar o efeito das variáveis explicativas selecionadas na variável explicada, para o período compreendido entre 2010 e 2019 para as variáveis exógenas e entre 2016 a 2019 para as endógenas, foram utilizados os métodos de análises de regressão. Esta tipologia de análise, é o método mais importante utilizado na econometria, visto que permite inferir a relação e o impacto que uma variável dependente tem sobre outra independente, por um modelo matemático. Na presente secção, é inicialmente definida a marca à qual o estudo incide.

É de realçar que apenas se irá analisar a modelação de uma marca, visto que a metodologia adotada é semelhante para todas as marcas e para a análise com variáveis internas e externas.

### 4.3.1 Definição das marcas a estudar

Um dos objetivos do estudo é obter a previsão de vendas para as categorias das marcas Concept Wines, Estate Premium Wines e Estate Fine Wines. Deste modo, a abordagem *bottom up*, mencionada no Capítulo 2, foi utilizada, sendo que permite obter as previsões de vendas das categorias das marcas, tendo por base o estudo das distintas marcas que compõem a categoria (Tabelas 4.3, 4.4 e 4.5).

A Sogrape apresenta um vasto portefólio de marcas, contabilizando, atualmente, mais de 30 marcas. Devido à impossibilidade de estudar todas as marcas, optou-se por realizar a regra de pareto que se baseia na possibilidade de inferir conclusões acerca das vendas de100% da população, com base na análise de uma amostra de 80% das vendas da população. Assim, a Tabelas 4.3, 4.4 e 4.5 apresentam as marcas que, em 2021, representavam 80% ou mais da categoria a que pertencem.

Tabela 4.3: Marcas pertencentes à categoria *Concept Wines* que vão ser utilizadas no modelo

| Categoria | Marca | H2 |
|---|---|---|
| *Concept Wines* | Mateus | Rosé Original |
| | Gazela | Gazela Vinho Verde Branco |
| | | Gazela Vinho Verde Rosé |
| | Offley | Offley Classic |
| | | Offley Aged Tawnies |

Tabela 4.4: Marcas pertencentes à categoria *Estate Premium Wines* que vão ser utilizadas no modelo

| Categoria | Marca | H2 |
|---|---|---|
| *Estate Premium Wines* | Casa Ferreirinha | Papa Figos |
| | | Planalto |
| | | Esteva |
| | Porto Ferreira | Porto Ferreira Classic |
| | Herdade do Peso | Trinca Bolotas |
| | | Sossego |

Tabela 4.5: Marcas pertencentes à categoria *Estate Fine Wines* que vão ser utilizadas no modelo

| Categoria | Marca | H2 |
|---|---|---|
| *Estate Fine Wines* | Casa Ferreirinha | Casa Ferreirinha |
| | | Casa Ferreirinha Ícone |
| | Porto Ferreira | D. Antónia Reserva |
| | | D. Antónia Aged Tawnies |
| | | Porto Ferreira LBV |
| | Quinta dos Carvalhais | Quinta dos Carvalhais |

Para o estudo das variáveis externas, foi realizada uma análise ao nível da hierarquia 1. Por sua vez, o estudo das variáveis internas foi realizado ao nível de hierarquia 2, uma vez que os dados dos indicadores a utilizar no estudo são organizados neste nível.

Nesta dissertação, apenas é mostrada a metodologia adotada aplicada à marca Mateus, sendo a mesma aplicada por analogia às restantes marcas que constam nas tabelas acima.

### 4.3.2 Análise Preliminar

O método de análise é o de regressão múltipla, sendo o objetivo obter uma equação que relaciona a variável dependente, o volume de vendas de Mateus, com as variáveis independentes (variáveis exógenas ou endógenas). Desta forma, inicialmente foi necessário verificar dois pressupostos, a linearidade e a multicolinearidade.

**Linearidade**

O primeiro pressuposto a ser validado é a linearidade entre as variáveis independentes e a variável dependente. Neste sentido, foi realizada uma análise gráfica que permite antever e, ainda que de uma forma preliminar, entender melhor as relações entre as variáveis.

Nas Figuras A.1 e A.2 do anexo A apresenta-se a estimativa de uma reta que estabelece a relação entre a variável dependente, volume de vendas de Mateus, e as variáveis independentes em análise para as variáveis exógenas. Os gráficos para os indicadores salário mínimo, PIB per capita, número de turistas, ganho médio, taxa de crescimento do PIB e despesa média diária por turista, apresentam retas com declive positivo, que sugerem que o aumento dos valores destes, conduz, também ao aumento das vendas de Mateus. Por oposição, o preço do petróleo, o índice harmonizado de preços e a taxa de desemprego apresentam um declive negativo, o que sugere que o aumento dos valores destes indicadores, leva a uma diminuição do volume de vendas de Mateus.

Com base nos gráficos das Figuras A.1 e A.2 do anexo A, conclui-se que os indicadores índice harmonizado de preços e ganho médio não apresentam uma relação de linearidade, sendo assim excluídos deste modelo.

**Multicolinearidade**

O segundo pressuposto a verificar é a inexistência de multicolinearidade entre as variáveis independentes, dado que a presença de multicolinearidade num modelo afeta as estimativas de mínimos quadrados dos coeficientes da regressão. Tal como descrito no Capítulo 2, existem duas técnicas para verificar este pressuposto: (1) Matriz de correlação, representada na Figura 4.4; e (2) VIFs das variáveis em estudo, representados na Figura 4.5. É de realçar, que estes valores foram obtidos a partir do método "enter"do *software* utilizado, SPSS, que impõe que todas as variáveis em estudo, sejam utilizadas no modelo.

Primeiramente, a análise da tabela de correlações, representada na Figura 4.7, permite inferir que, na sua maioria, os valores de correlação entre as variáveis são elevados. Segundo a literatura presente no capítulo 2, valores próximos do valor absoluto de 1, apresentam uma correlação elevada. O ponto máximo utilizado por vários estudos a partir do qual a multicolinearidade causa

| | | Volume_Vendas | Taxa_Desemprego | N_Turistas | TaxaCrescimento_PIB | DespesaMediaDiaria_Turista | Salario_minimo | Pib_per_capita | Preco_Petroleo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Correlação de Pearson | Volume_Vendas | 1,000 | -,792 | ,944 | ,829 | ,834 | ,877 | ,784 | -,733 |
| | Taxa_Desemprego | -,792 | 1,000 | -,774 | -,808 | -,941 | -,855 | -,971 | ,623 |
| | N_Turistas | ,944 | -,774 | 1,000 | ,754 | ,875 | ,953 | ,817 | -,606 |
| | TaxaCrescimento_PIB | ,829 | -,808 | ,754 | 1,000 | ,781 | ,664 | ,715 | -,832 |
| | DespesaMediaDiaria_Turista | ,834 | -,941 | ,875 | ,781 | 1,000 | ,921 | ,954 | -,531 |
| | Salario_minimo | ,877 | -,855 | ,953 | ,664 | ,921 | 1,000 | ,925 | -,498 |
| | Pib_per_capita | ,784 | -,971 | ,817 | ,715 | ,954 | ,925 | 1,000 | -,502 |
| | Preco_Petroleo | -,733 | ,623 | -,606 | -,832 | -,531 | -,498 | -,502 | 1,000 |

Figura 4.4: Matriz de correlações para a variável dependente Volume de Mateus

| | |
|---|---|
| Taxa_Desemprego | 105,952 |
| N_Turistas | 263,628 |
| TaxaCrescimento_PIB | 35,274 |
| DespesaMediaDiaria_Turista | 26,822 |
| Salario_minimo | 531,016 |
| Pib_per_capita | 349,673 |
| Preco_Petroleo | 7,115 |

Figura 4.5: VIFs das variáveis independentes

constrangimentos no modelo, é 0.7. Sendo assim, conclui-se que existe multicolinearidade entre as variáveis do modelo.

Seguidamente, outra forma utilizada para diagnosticar a multicolinearidade num modelo é a utilização do VIF, queé calculado para cada variável independente, através do rácio entre a variância global do modelo e a variância de um modelo que inclui apenas essa única variável independente. Um VIF elevado indica que a variável independente associada é altamente colinear com as outras variáveis do modelo. Na literatura, há contradições relativas ao limite a considerar para se observar multicolinearidade. No entanto, para o presente estudo, considerou-se o valor 10 como referência, sendo que para valores superiores a 10, existe multicolinearidade. Pela figura 4.8, conclui-se que o nível de correlação entre as variáveis é muito elevado.

Neste sentido, as duas técnicas utilizadas permitem inferir a existência do problema de multicolinearidade. Deste modo, utilizaram-se dois modelos distintos de forma a resolver o problema de multicolinearidade e comparar os resultados dos dois métodos, Ridge Regression e eliminação de variáveis.

O modelo Ridge Regression permite estimar os coeficientes dos modelos de regressão múltipla em cenários onde as variáveis linearmente independentes estão altamente correlacionadas. Este método é, utilizado, habitualmente, para a previsão e consiste na realização de uma *cross validation* entre um conjunto de dados de treino e outro de teste. Face à amostra reduzida de dados em comparação com o número de variáveis em análise, realizou-se apenas uma análise ao conjunto de dados de treino, no período temporal de 2010 a 2019. Para este método foi utilizado o *software Rstudio* e não foram consideradas as variáveis que foram previamente eliminadas, devido ao pressuposto anterior. O resultado deste modelo é apresentado infra na Equação (4.1).

VolumeVendas = 35.42 -0.51 * TaxaDesemprego + 3.41 * NumeroTuristas + 2.99 * TaxaCrescimentoPIB + 0.81 * DespesaMediaDiaria + 0.24 * SalarioMinimo - 0.50 * PrecoPetroleo + 2.12 * PIBpercapita
(4.1)

Relativamente ao modelo eliminação de variáveis recorreu-se a uma metodologia iterativa, em que, em cada iteração, o indicador cujo VIF apresentava um valor superior era removido do modelo, até todos os coeficientes serem inferiores a 10. Posto isto, a Figura A.3 do Anexo A, apresenta os valores obtidos nas iterações realizadas e os indicadores eliminados, sendo ordenados, respetivamente, por salário mínimo, taxa de desemprego e despesa gasta por turista. Da última iteração restaram, assim, as variáveis o número de turistas, a taxa de crescimento do PIB, o PIB per capita e o preço do petróleo. Uma vez que o problema da multicolinearidade foi resolvido, todos os VIFs são inferiores a 10, recorreu-se à ferramenta *Stepwise* do SPSS, utilizada para a seleção das variáveis mais significativas do modelo. A equação resultante deste método é apresentada pela equação (4.2).

$$VolumeVendas = 157.51 + 9.79 * NumeroTuristas - 0.74 * PrecoPetroleo \tag{4.2}$$

## 4.4 Validação do modelo

Por forma a validar o modelo utilizado anteriormente, eliminação das variáveis, realizaram-se três testes de inferência estatística: (1) a autocorrelação dos resíduos; (2) a heterocedasticidade dos erros; e (3) a distribuição normal dos resíduos.

### 4.4.1 Autocorrelação dos resíduos

Relativamente ao teste de inferência estatística autocorrelação dos resíduos, foi realizado o Teste de Durbin Watson, fornecido pelo *software* utilizado, SPSS. Este teste estatístico consiste na avaliação da autocorrelação de resíduos num modelo de regressão linear. Este valor varia de 0 a 4 sendo que:

- Valores pertencentes ao intervalo de 0 a 2, apresentam uma autocorrelação negativa.
- Valores próximos a 2 indicam a inexistência de autocorrelação na amostra.
- Valores pertencentes ao intervalo de 2 a 4, apresentam uma autocorrelação positiva.

O valor obtido neste teste foi de 2,3 e assim considerou-se que o pressuposto se verificava e que os dados apresentam uma autocorrelação negativa.

### 4.4.2 Heterocedasticidade

A homocedasticidade é importante para o método da regressão múltipla e indica que a variância dos erros é constante em todos os valores da variável independente. Se esta não se verificar, está-se perante um problema de heterocedasticidade (Statistics (2019)). Esta hipótese pode ser verificada através da análise de um gráfico de resíduos, representado na Figura 4.6.

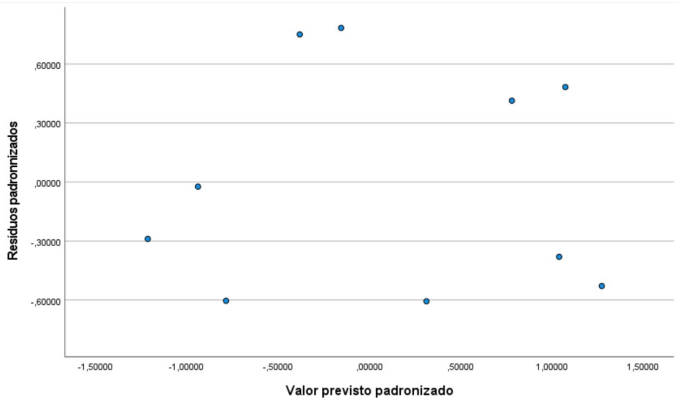



Figura 4.6: Gráfico que representa a homocedasticidade do modelo

Existe homocedasticidade se os pontos de distribuição das variáveis, não apresentarem nenhum padrão e se forem aproximadamente distribuídos. Na Figura 4.6, através da observação do resultado obtido, é possível observar a ausência de padrões nos valores, concluindo desta forma, a existência de homocedastecidade, e neste sentido a, ausência de heterocedasticidade.

### 4.4.3 Distribuição normal dos resíduos

Tal como nos testes anteriores, a verificação deste princípio é confirmada graficamente, sendo para este caso, utilizados dois gráficos distintos. O primeiro referente ao histograma representado na Figura 4.7 e o segundo relativo ao Normal P-P Plot, representado na Figura 4.8.

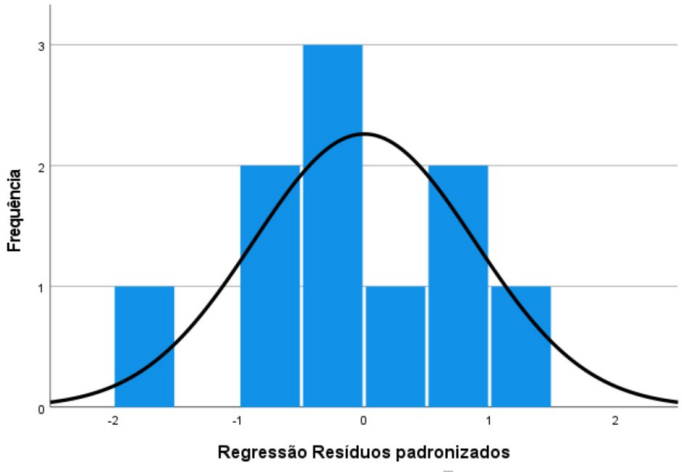



Figura 4.7: Histograma da normalidade dos resíduos

Pela análise do histograma acima, é correto assumir que os resíduos padronizados apresentam uma distribuição normal. No entanto, os histogramas podem ser enganadores, uma vez que a sua aparência pode depender na maioria da seleção da largura correta da barra. Por isso, para verificar a veracidade do histograma, utilizou-se o gráfico de probabilidade normal (Normal P-Plots), representado na Figura 4.8.

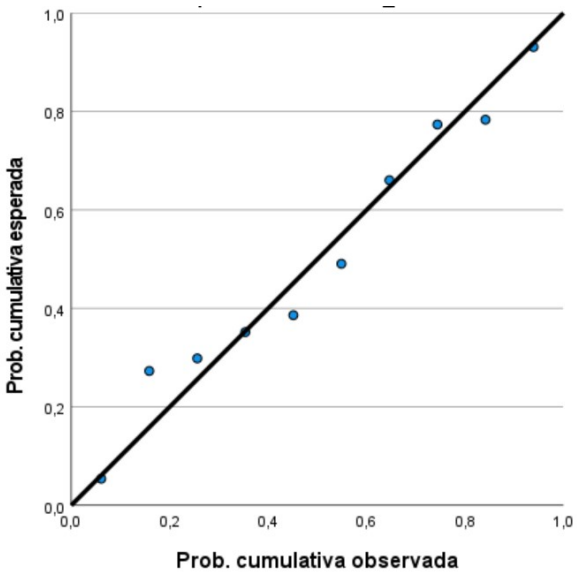



Figura 4.8: Gráfico P-P plot para a normalização de resíduos

A análise deste gráfico pretende verificar se os pontos representados estão alinhados ao longo da linha diagonal. Além disso, apenas é necessário que os resíduos apresentem uma distribuição que seja aproximadamente normal, uma vez que a análise de regressão é bastante robusta a desvios da normalidade. Posto isto, conclui-se a partir da análise dos dois gráficos que os resíduos são normalmente distribuídos.

## 4.5 Projeções das variáveis independentes

Para conseguir alcançar o objetivo de previsão de vendas, obtiveram-se as projeções das variáveis em estudo. Para as variáveis internas não se consegue arbitrar os valores com confiança, e neste sentido o estudo centra-se na previsão de vendas apenas para as variáveis externas. Assim, na Figura 4.9, encontra-se a fonte das variáveis externas e o método como foram obtidas as projeções.

De realçar que algumas projeções poderão estar muito aquém da realidade, no entanto, todas foram obtidas a partir de documentos oficiais do governo ou de *websites* reconhecidos.

| Indicadores | Fonte da projeção de indicadores | Método de obtenção dos indicadores (se aplicável) |
|---|---|---|
| Crescimento do PIB | Banco de Portugal | Valor obtido até 2024 sendo que se considerou que o ano de 2025 seria igual ao de 2024 |
| PIB per capita | FMI / World Economic | O PIB per capita em Portugal deve subir entre 2019 e 2026, 10,7% em termos acumulados, previsões antes da pandemia. No entanto ele desceu em 2020 e 2021 |
| Despesa média por turista | Dados históricos | Considerou-se o crescimento dos últimos 5 anos ao último valor registado e utilizou-se essa taxa de crescimento |
| Nº de turistas | Turismo na Europa | Prevê-se que em 2022 o número de turistas seja 30% inferior aos níveis pré-pandemia, e que o turismo não vá ultrapassar os níveis pré-pandemia antes de 2025 |
| Taxa de desemprego | Banco de Portugal | Valor obtido até 2024 sendo que se considerou que o ano de 2025 seria igual ao de 2024 |
| Preço do petróleo | Notícias do governo | Notícia do governo prevê que em 2022 o preço médio do barril seja de 104 dólares, em 2023 seja de 77 euros e como não há previsões para os restantes anos, considerou-se os 77 euros |
| Índice de preços ao consumidor | Banco de Portugal | Valor obtido até 2024 sendo que se considerou que o ano de 2025 seria igual ao de 2024 |
| Salário médio mensal | Previsão do orçamento de estado | Valores obtidos a partir da projeção dos salários médios no orçamento de estado, para o aumento salarial aumentar 20%. |
| Salário mínimo mensal | Previsão do orçamento de estado | Valores obtidos a partir da projeção dos salários médios no orçamento de estado, para o aumento salarial aumentar 20%. |

Figura 4.9: Quadro resumo da forma como as projeções das variáveis independentes foram obtidas

## 4.6 Limitações

Nesta secção irão ser abordadas limitações da metodologia adotada, a saber:

- A mesma amostra de dados serviu de treino e de teste, e, por isso, não existem evidências estatísticas que suportam os valores de previsão porque não se realizou uma *cross-validation*, devido à reduzida dimensão da amostra.
- Não foi considerada a fase de vida da marca em estudo.
- O modelo foi realizado através da utilização dos anos em que Portugal vivia um período de estabilidade. Desde 2020 que o mundo, inclusive Portugal, enfrenta eventos disruptivos tal como a pandemia coronavírus, a guerra na Ucrânia, que impactam fortemente os fatores macroeconómicos estudados (inflação, preços do petróleo). Adicionalmente, nestes dois últimos anos, 2020 e 2021, os hábitos da população mudaram e surgiram tendências que podem pôr em causa os modelos criados com base na informação anterior (2010 a 2019).
- Este estudo, foi realizado apenas com variáveis externas, devido à disponibilidade de dados, o que implica que a *performance* interna da Sogrape não afeta as previsões realizadas.

# Capítulo 5

# Resultados

Este capítulo visa apresentar os resultados da aplicação da metodologia descrita para a obtenção do volume de vendas da Sogrape. É de realçar que, ao longo do projeto, o método foi continuamente validado internamente pela equipa de Estratégia.

Este projeto apresenta dois grandes objetivos, sendo o primeiro a identificação das variáveis que mais impactam as marcas da Sogrape e o segundo relativo ao valor quantitativo destas vendas. No entanto, como os dados das vendas das distintas marcas estudadas são confidenciais, apenas é possível realizar uma análise às tendências das projeções obtidas.

Durante este projeto, concluiu-se que a metodologia adotada não era aplicável à análise das variáveis internas, devido ao número reduzido de dados face ao número de variáveis em estudo. Posto isto, nesta secção apenas serão abordadas as conclusões relativas ao estudo das variáveis externas.

## 5.1 Determinantes que impactam o volume de vendas da Sogrape

Os resultados da estimação da equação, referentes ao método da eliminação das variáveis, descrito anteriormente apresentam-se na Figura B.1 do anexo B. É possível retirar conclusões acerca do mesmo, visto que os pressupostos foram validados e a avaliação dos resíduos também.

A estimação apresenta resultados estatisticamente significativos, sendo o *p-value* referente ao modelo inferior a 0,001. Isto significa que o conjunto das variáveis que o modelo obteve, número de turistas e preço do petróleo, são suficientes para explicar o volume de vendas de Mateus. O *R*-quadrado ajustado obtido é de 0,92, sendo possível inferir que o modelo obtido é um bom *fit* para os dados em análise, dado que a proporção de variância da variável dependente que pode explicada pelas variáveis independentes selecionadas, é de 92%.

Relativamente ao teste de significância individual, os p-values foram, respetivamente, para o número de turistas e para o preço do petróleo, inferiores a 0,001 e 0,03. Ambos os valores são inferiores a 0,05 e por conseguinte, são ambos estatisticamente significativos para o modelo, sendo o indicador número de turista a variável mais significativa. Complementarmente e para a verificação destas conclusões foi realizada uma análise de sensibilidade, em que foram analisados

os impactos que do aumento de 5% e 10% das variáveis independentes, na variável dependente. Assim, na Figura 5.1, conclui-se que a variável que apresenta maior impacto para as vendas de Mateus é o número de turistas, sendo que um aumento de 5% nesta variável representa um aumento de, aproximadamente, 2% no volume de vendas de Mateus, em Portugal.

Os coeficientes das variáveis expressam a magnitude da influência de cada variável independente, na variável dependente. Por sua vez, os sinais permitem perceber o sentido da relação entre cada variável independente e a variável dependente. O número de turistas impacta positivamente as vendas de Mateus e o aumento do preço do petróleo apresenta um impacto negativo no volume de vendas de Mateus.

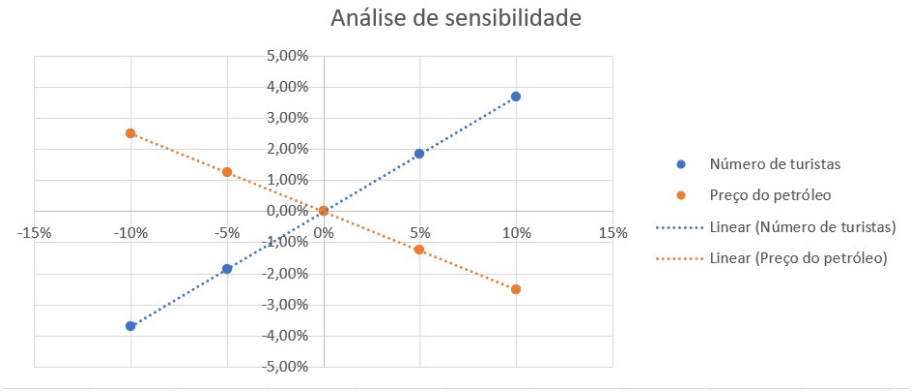



Figura 5.1: Análise de sensibilidade realizada para a marca Mateus

Em relação às restantes marcas que compõem o portefólio da Sogrape, tal como referido anteriormente, estas também foram uma parte relevante no estudo. Além do Mateus, a metodologia descrita no Capítulo 4 foi utilizada para mais oito marcas, exemplificadas também no Capítulo 4. Os resultados das estimações das equações para as restantes marcas encontram-se na Figura B.2 do Anexo B.

Por fim, foi realizada uma comparação das variáveis que impactam as diferentes marcas, na Figura 5.2, onde apenas foi considerado o impacto das variáveis exógenas nas diferentes marcas que representam as categorias.

Dos resultados, retiram-se as conclusões relevantes para o estudo das marcas da Sogrape, indicadas infra:

- A variável salário médio é uma variável bastante importante para o volume de vendas da Sogrape, sendo que se o salário médio aumentar, é espectável que o número de vendas da Sogrape aumente, mais especificamente, para os Estate Premium e Estate Wine.

- A marca Gazela é a única onde o salário mínimo é uma variável estatisticamente significativa. Aliado ao impacto da inflação (representada pelo indicador índice de preços) pode-se concluir que Gazela é uma marca que afeta a população com menos recursos financeiros. Este resultado corrobora a visão delineada para as marcas.

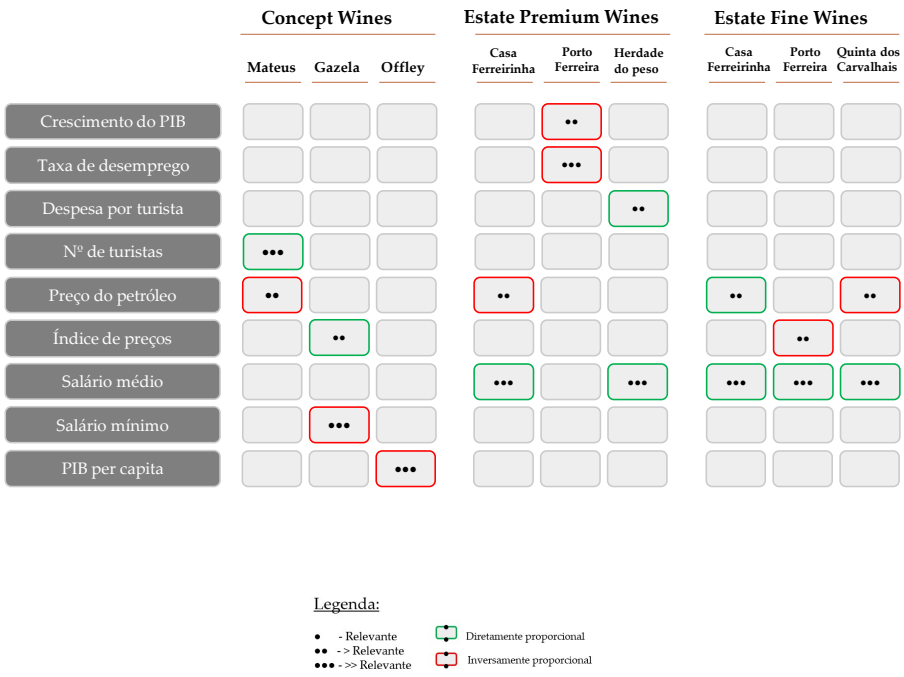



Figura 5.2: Quadro resumo que identifica as variáveis relevantes para cada marca

- O aumento do preço do petróleo impacta negativamente o volume de vendas de três marcas em análise, Mateus (CW), Casa Ferreirinha (EP) e Quinta dos Carvalhais (EF) e positivamente a venda da marca Porto Ferreira (EF).
- A marca Offley, apenas apresenta resultados estatisticamente significativos no PIB per capita, sendo que quanto maior o valor deste indicador, menor o volume de vendas desta marca. Concluí-seque quanto mais rico for o país, menos Offley se vende, e pode-se inferir que é devido ao consumo de vinhos do Porto de maior qualidade.

## 5.2 Previsão do volume de vendas das marcas da Sogrape

Relativamente ao segundo objetivo, previsão de vendas, utilizaram-se as equações obtidas, tanto pelo modelo de Ridge Regression, como pelo modelo do stepwise e comparou-se a informação proveniente dos mesmos. Visto que os dados do volume de vendas são confidenciais, apenas foi possível demonstrar as tendências do volume de vendas, sem apresentar os respetivos valores. Nos gráficos representados na Figura 5.3, 5.4 e 5.5, apresentam-se então, as previsões tendo por base os dois modelos mencionados anteriormente, para os Concept wines, os Estate Premium Wines e os Estate Fine Wines, respetivamente. O modelo A, diz respeito ao modelo obtido pela eliminação das variáveis e uso da ferramenta de stepwise, e, o modelo B refere-se ao modelo obtido através da equação obtido a partir do modelo de Ridge Regression.

Da Figura 5.3 pode-se retirar as seguintes conclusões:

- Ambos os modelos preveem que o volume de vendas de Mateus vai aumentar, caso as restantes variáveis internas permaneçam constantes. Os valores do modelo B parecem mais coerentes que os valores do modelo A, mas ambos apresentam uma taxa de crescimento semelhante.
- As vendas, aumentam em 2022, e diminuem em 2023 em ambos os modelos. Uma das razões que justifica este aumento em 2022 é o aumento previsto do índice de preços (em 2022 aumenta de 0,9 para 5,9, e depois mantém-se relativamente estável em 2 ).
- Para as vendas de Offley, ambos os modelos preveem que em 2022 e 2023 as vendas vão aumentar, sendo que depois está previsto um decréscimo/estabilização.

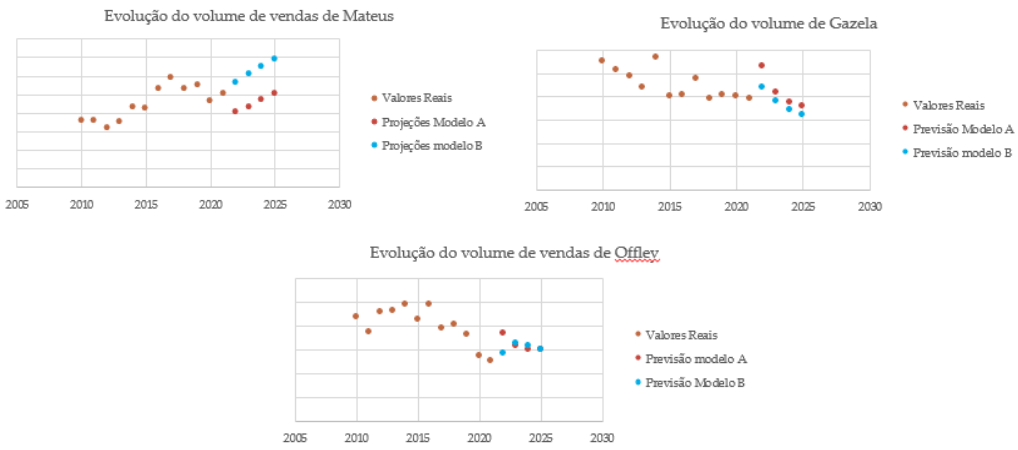



Figura 5.3: Projeções do volume de vendas da categoria de *Concept Wines*

Da Figura 5.4 pode-se retirar as seguintes conclusões:

- Para os vinhos da marca Porto Ferreira, com base nos modelos, o volume de vendas aumentará bastante até 2023, estabilizando nos anos seguintes. Este fator pode ser explicado pela diminuição da taxa de desemprego e do PIB (pelas conclusões retiradas do modelo A)
- Ambos os modelos preveem o aumento do volume de vendas de Casa Ferreirinha, se as restantes variáveis internas se mantiverem constantes.
- O modelo B apresenta esta tendência devido ao reduzido número de dados analisados (as vendas iniciam em 2015). A partir deste ponto, as vendas apresentam um crescimento acentuado, que não foi conseguido explicar pelo modelo B.

Da Figura 5.5 pode-se retirar as seguintes conclusões:

- Relativamente aos vinhos pertencentes à marca Porto Ferreira, os valores das duas projeções dos modelos coincidem. Pode concluir-se que a junção das duas variáveis encontradas no modelo A, em princípio, são suficientes para prever as vendas. Verifica-se um aumento

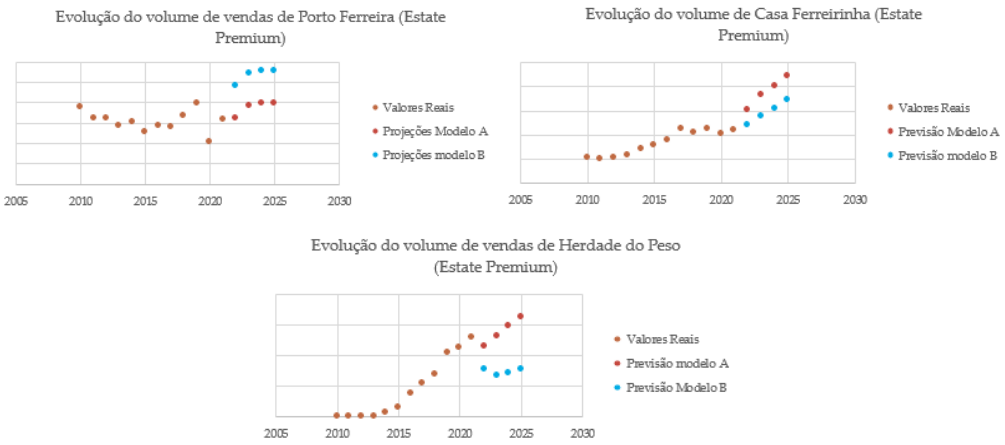



Figura 5.4: Projeções do volume de vendas da categoria de *Estate Premium Wines*

das vendas, o que corrobora que o efeito do aumento do salário médio vai ser sentido nas vendas.

- Ambos os modelos preveem que o volume de vendas de Quinta dos Carvalhais vai aumentar, se se mantiverem constantes as restantes variáveis internas.

- Segundo o modelo A, a marca Casa ferreirinha, em 4 anos, vai aumentar por volta de 7%. Segundo o modelo B, as vendas também vão apresentar tendências crescentes. Uma vez que a análise está a ser feita em volume, as edições especiais ou barca velha não têm um impacto significativo.

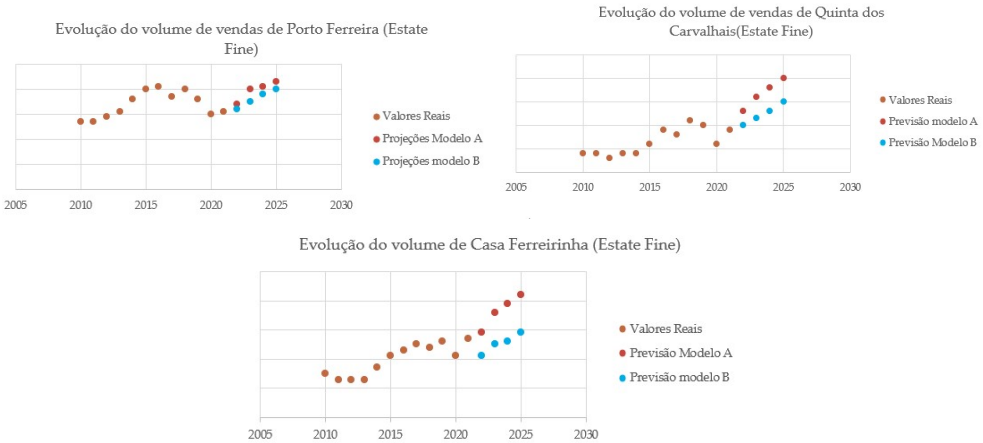



Figura 5.5: Projeções do volume de vendas da categoria de *Estate Fine Wines*

De uma forma geral, tendo em conta apenas a situação macroeconómica de Portugal e as previsões elaboradas pelo governo português, conclui-se assim que o volume de vendas da Sogrape Vinhos, em Portugal, vai aumentar (se variáveis internas permanecerem constantes).

O modelo B, com todas as variáveis, adequa-se melhor aos *Estate Premium* e *Concept Wines* e nas situações em que a marca está num ciclo de vida mais desenvolvido. No caso da Herdade do Peso, uma vez que só foi adquirida no ano 2013, além da amostra analisada ser mais reduzida, apresentou um grande crescimento, que o modelo B não conseguiu medir. Já o modelo A adequa-se melhor aos *Estate Premium* uma vez que considera apenas as variáveis relevantes para estas, e não considera o efeito de variáveis como o salário mínimo e taxa de desemprego que não se aplicam aos mesmos por serem de uma gama superior.

O modelo A parece ser mais adequado para contextos de mais estabilidade económica e por sua vez o modelo B é aplicado para prever em contextos de instabilidade devido à utilização de maior número de variáveis.

# Capítulo 6

# Conclusão

Num ambiente cada vez mais instável torna-se essencial para qualquer empresa obter ferramentas que permitam ganhar vantagem competitiva face às restantes empresas.

A presente dissertação foi desenvolvida numa empresa no setor de bens de consumo, mais especificamente, no setor vitivinícola. Este relatório foca-se na previsão de vendas a médio prazo e longo prazo, uma ferramenta essencial para a estratégia de uma empresa, tendo por base o impacto de variáveis exógenas. O projeto inclui uma fase dedicada ao estudo de determinantes, tanto endógenos como exógenos, que afetam o volume de vendas e termina com a projeção do volume de vendas para as três categorias mais importantes do portefólio da Sogrape, *Concept Wines*, *Estate Premium* e *Estate Fine*, tendo por base apenas as variáveis exógenas definidas. Um dos objetivos do trabalho foi encontrar uma metodologia que permita perceber as variáveis que melhor impactam as vendas e, a partir destas, prever como as vendas vão evoluir nesse mercado. Esta metodologia foi testada apenas para o mercado português.

Assim, o projeto pretende auxiliar o departamento de Estratégia e Aceleração da empresa em estudo na delineação de *Key Performance Indicators* relacionados com as vendas desta empresa. Relativamente ao primeiro objetivo, recolha de determinantes que impactam as vendas, foi realizado um modelo qualitativo de *forecasting*, a opinião de peritos, de forma a delinear as variáveis mais importantes para o mercado português, através do conhecimento de pessoas da área de vendas e mercados. Para complementar esta informação, foi realizada uma pesquisa na literatura disponível, no caso das variáveis exógenas, e nos processos da empresa, no caso das variáveis endógenas. A formulação matemática do impacto destas variáveis consistiu na realização de modelos quantitativos de *forecasting*, regressões múltiplas, de modo a perceber que variáveis é que são estatisticamente significativas para a empresa. Através da obtenção destes valores, foi possível realizar uma projeção do volume de vendas, com base na projeção das variáveis em estudo.

No que diz respeito às variáveis significativas, constatou-se que o salário médio é uma variável cujo impacto para o volume de vendas da Sogrape é significativo, visto que impacta cinco das novas marcas analisadas. Adicionalmente, verificou-se que Mateus é a única marca da Sogrape impactada pelo número de turistas e Gazela pelo salário mínimo.

Relativamente à projeção das vendas, foram realizados dois modelos diferentes de forma a

analisar dois cenários diferentes: (1) modelo com todas as variáveis em estudo, que obedeciam ao princípio da linearidade, e (2) modelo que incluía apenas as variáveis significativas. De forma geral, os dois métodos apresentaram uma taxa de variação semelhante, no entanto, verificaram-se exceções. No caso da marca analisada Herdade do Peso, o modelo (2) apresentou um decréscimo nos anos 2022 e 2023, enquanto no modelo (1) foi previsto um aumento no volume de vendas. Considerou-se que esta discrepância nos dois modelos mencionados anteriormente ocorreu devido ao número reduzido de dados que se tinha disponível para esta marca. De uma forma geral, conclui-se que as vendas da Sogrape vão aumentar nos próximos anos, à exceção de Offley e Gazela a partir do ano de 2023. Este último deve-se ao aumento da inflação em Portugal, que provoca uma maior procura a produtos mais acessíveis, enquanto que o primeiro se deve ao aumento do PIB *per capita*.

O projeto em estudo apresenta algumas limitações, principalmente, devido ao número reduzido de dados que se tinha disponível para análise e há reduzida concordância entre os dados dos diversos anos. Estas limitações fizeram com que o número de variáveis em estudo fosse superior ao número de dados disponíveis e assim, provocou a ocorrência de multicolinearidade entre variáveis e a impossibilidade de estudar o impacto das variáveis internas no volume de vendas.

Todavia, o estudo descrito nesta dissertação apresenta grandes benefícios para a empresa, no que diz respeito à delineação de objetivos de vendas para os três anos seguintes. Numa fase anterior ao projeto, apenas se baseava estas previsões em dados históricos e no *business plan*, sendo as decisões validadas por *stakeholders*. Com a implementação deste projeto, a equipa consegue perceber a que variáveis prestar mais atenção aquando o momento de prever as vendas e consegue ter um modelo que permita relacionar o volume de vendas com estas variáveis.

O próximo passo consiste na replicação desta metodologia, para outros mercados e para outras *Business Units*.

# Bibliografia


Agnoli, L. and Outreville, J. F. (2021). Wine consumption and culture: A cross-country analysis. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 43(3):1101–1124.

AgriculturaMar (2019). Portugueses são os que mais bebem vinho no mundo. 62,1 litros por habitante. https://agriculturaemar.com/portugueses-sao-os-que-mais-bebem-vinho-no-mundo-621-litros-por-habitante/. Accessed: 2022-04-10.

Alin, A. (2010). Multicollinearity. *Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics*, 2(3):370–374.

Armstrong, J. S. and Brodie, R. (1999). Forecasting for marketing.

Azia-Dimbu, F., Kalonda-Kanyama, I., and Kodila-Tedika, O. (2012). Alcohol and corruption.

Babenko, V., Kulczyk, Z., Perevosova, I., Syniavska, O., and Davydova, O. (2019). Factors of the development of international e-commerce under the conditions of globalization. In *SHS Web of Conferences*, volume 65, page 04016. EDP Sciences.

BBC (2020). Why oil is still most important price in the world. https://www.bbc.com/news/business-52382552. Accessed: 2022-04-10.

Bhatti, A., Akram, H., Basit, H. M., Khan, A. U., Raza, S. M., Naqvi, M. B., et al. (2020). E-commerce trends during covid-19 pandemic. *International Journal of Future Generation Communication and Networking*, 13(2):1449–1452.

Bohanec, M., Robnik-Šikonja, M., and Borštnar, M. K. (2017). Organizational learning supported by machine learning models coupled with general explanation methods: A case of b2b sales forecasting. *Organizacija*, 50(3):217–233.

BPstat (2020). Sabia que? https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/sabia-que/412. Accessed: 2022-04-10.

Bunghez, C. L. (2016). The importance of tourism to a destination's economy. *Journal of Eastern Europe Research in Business & Economics*, 2016:1–9.

Chambers, J. C., Mullick, S. K., and Smith, D. D. (1971). *How to choose the right forecasting technique*. Harvard University, Graduate School of Business Administration Cambridge, MA ....

Cule, E. and De Iorio, M. (2013). Ridge regression in prediction problems: automatic choice of the ridge parameter. *Genetic epidemiology*, 37(7):704–714.

Curto, J. D. and Pinto, J. C. (2011). The corrected vif (cvif). *Journal of Applied Statistics*, 38(7):1499–1507.

Daniel, A. C. (2010). Caracterização do sector turístico em portugal.

Daoud, J. I. (2017). Multicollinearity and regression analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 949:012009.

de Portugal, T. (2022). Visão geral - turismo em portugal. https://www.turismodeportugal.pt/pt/Turismo_Portugal/visao_geral/Paginas/default.aspx. Accessed: 2022-04-30.

Europeu, B. C. (2022). Em que consiste a inflação? https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/hicp/html/index.pt.html. Accessed: 2022-04-10.

GLTeam (2020). What is ridge regression? https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-ridge-regression/. Accessed: 2022-04-10.

Hoadley, J. F., Fuchs, B. C., and Holder, H. D. (1984). The effect of alcohol beverage restrictions on consumption: a 25-year longitudinal analysis. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 10(3):375–401.

Hoffmann, R. (2016). Análise de regressão: uma introdução à econometria.

Hotz, N. (2022). What is crisp dm? https://www.datascience-pm.com/crisp-dm-2/. Accessed: 2022-04-15.

Hyndman, R. J. (2011). Forecasting: An overview. *International Encyclopedia of Statistical Science*, pages 536–539.

Hyndman, R. J. and Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: principles and practice*. OTexts.

Intelligence, W. (2020). *Portugal Wine Landscapes*.

Intelligence, W. (2021). *Global Compass 2021*.

Intelligence, W. (2022). *Portugal Wine Landscapes*.

internacional portugal, T. (2021). Índice de perceção de corrupção 2021. https://transparencia.pt/corruption-perception-index/. Accessed: 2022-04-10.

IVV (2018). A vinha e o vinho em portugal. https://www.ivv.gov.pt/np4/47/. Accessed: 2022-04-10.

Kidwell, J. S. and Brown, L. H. (1982). Ridge regression as a technique for analyzing models with multicollinearity. *Journal of Marriage and the Family*, pages 287–299.

Kohli, S., Godwin, G. T., and Urolagin, S. (2021). Sales prediction using linear and knn regression. In Patnaik, S., Yang, X.-S., and Sethi, I. K., editors, *Advances in Machine Learning and Computational Intelligence*, pages 321–329, Singapore. Springer Singapore.

Lopes, I. C., Castro, A. S., Araújo, P. E., and Correia, J. (2017). Fatores que influenciam a taxa de desemprego. In *Conferência-Investigação e Intervenção em Recursos Humanos*, number 7.

Mahmoud, E., Rice, G., and Malhotra, N. (1988). Emerging issues in sales forecasting and decision support systems. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(3):47–61.

McCarthy, T. M., Davis, D. F., Golicic, S. L., and Mentzer, J. T. (2006). The evolution of sales forecasting management: a 20-year longitudinal study of forecasting practices. *Journal of Forecasting*, 25(5):303–324.

McKinsey (2020). Rising consumer goods prices - statistics facts. `Whatgotusherewon\T1\textquoterighttgetusthere:Anewmodelfortheconsumergoodsindustry`. Accessed: 2022-05-30.

Migrações, O. (2014). Diversidade religiosa em portugal. https://www.om.acm.gov.pt/-/-em-portugal-embora-a-maioria-da-populacao-continue-a-autoidentificar-se-como-catolica-tem-aumentado-a-diversidade-religiosa-. Accessed: 2022-04-10.

Mohdhar, A. and Shaalan, K. (2021). The future of e-commerce systems: 2030 and beyond. In *Recent Advances in Technology Acceptance Models and Theories*, pages 311–330. Springer.

Osborne, J. W. (2000). Prediction in multiple regression. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 7(1):2.

Outreville, J.-F. (2021). Wine consumption and religions: A research note. *Beverages*, 7(4):70.

Popovici, I. and French, M. T. (2013). Does unemployment lead to greater alcohol consumption? *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 52(2):444–466.

Santos, V. R., Ramos, P., Almeida, N., and Santos-Pavón, E. (2019). Wine and wine tourism experience: a theoretical and conceptual review. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*.

Saraswathi, K., Renukadevi, N., Nandhinidevi, S., Gayathridevi, S., and Naveen, P. (2021). Sales prediction using machine learning approaches. In *AIP Conference Proceedings*, volume 2387, page 140038. AIP Publishing LLC.

Schreiber-Gregory, D. N. (2018). Ridge regression and multicollinearity: An in-depth review. *Model Assisted Statistics and Applications*, 13(4):359–365.

Schroeder, M. A., Lander, J., and Levine-Silverman, S. (1990). Diagnosing and dealing with multicollinearity. *Western journal of nursing research*, 12(2):175–187.

Schwarzkopf, A. B., Tersine, R. J., and Morris, J. S. (1988). Top-down versus bottom-up forecasting strategies. *The International Journal Of Production Research*, 26(11):1833–1843.

Sogrape Vinhos, s. (2022). Sogrape vinhos s.a. `https://sogrape.com/pt`. Accessed: 2022-05-10.

SograpeVinhos (2021). Documento interno da sogrape.

Statista (2022). Consumer goods fmcg. `https://www.statista.com/markets/415/consumer-goods-fmcg/`. Accessed: 2022-05-30.

Statistics, L. (2019). Multiple regression spss statistics. `https://statistics.laerd.com/premium/spss/mr/multiple-regression-in-spss.php`. Accessed: 2022-04-10.

Strand, S. (1999). Forecasting the future: pitfalls in controlling for uncertainty. *Futures*, 31(3-4):333–350.

Susana Peralta, Bruno P. Carvalhho, M. E. (2021). Portugal, balanço social 2020.

TravelBI (2022). Sustentabilidade. https://travelbi.turismodeportugal.pt/sustentabilidade/sustentabilidade/. Accessed: 2022-04-30.

Ţurcan, R. and Ţurcan, I. (2020). Salary–an important tool for ensuring sustainable development and economic growth. In *Competitiveness and sustainable development*, pages 37–37.

Van den Bergh, J. C. (2009). The gdp paradox. *Journal of economic psychology*, 30(2):117–135.

Vatcheva, K. P., Lee, M., McCormick, J. B., and Rahbar, M. H. (2016). Multicollinearity in regression analyses conducted in epidemiologic studies. *Epidemiology (Sunnyvale, Calif.)*, 6(2).

Winklhofer, H., Diamantopoulos, A., and Witt, S. F. (1996). Forecasting practice: a review of the empirical literature and an agenda for future research. *International Journal of forecasting*, 12(2):193–221.

# Anexo A

# Testes aos pressupostos

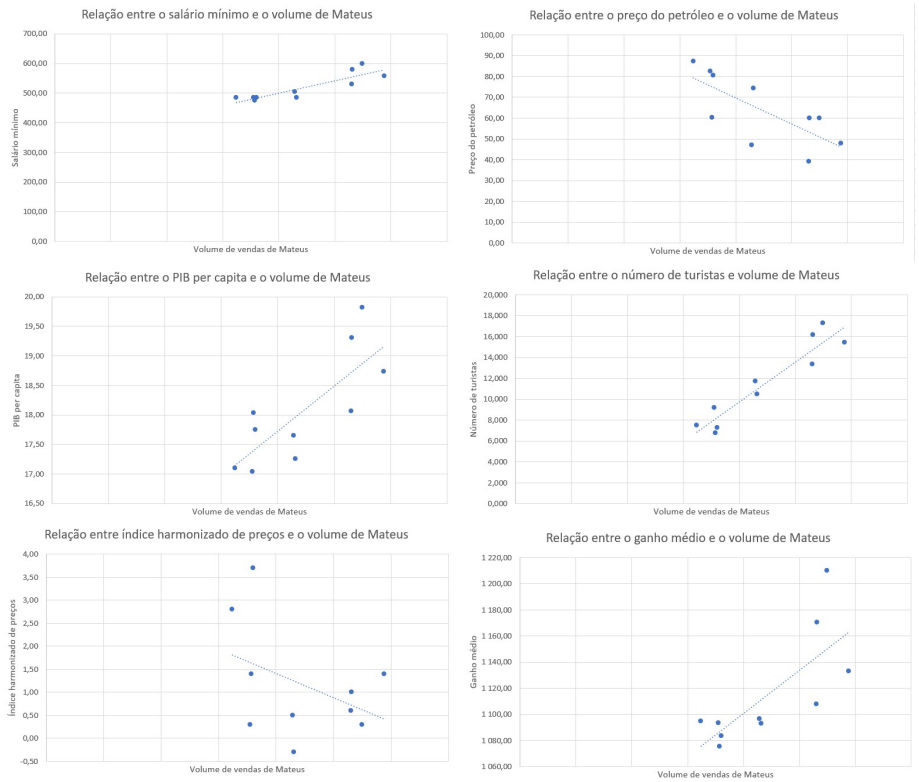



Figura A.1: Testes de linearidade dos indicadores: salário mínimo, preço do petróleo, PIB per capita, número de turistas, índice harmonizado de preços, ganho médio

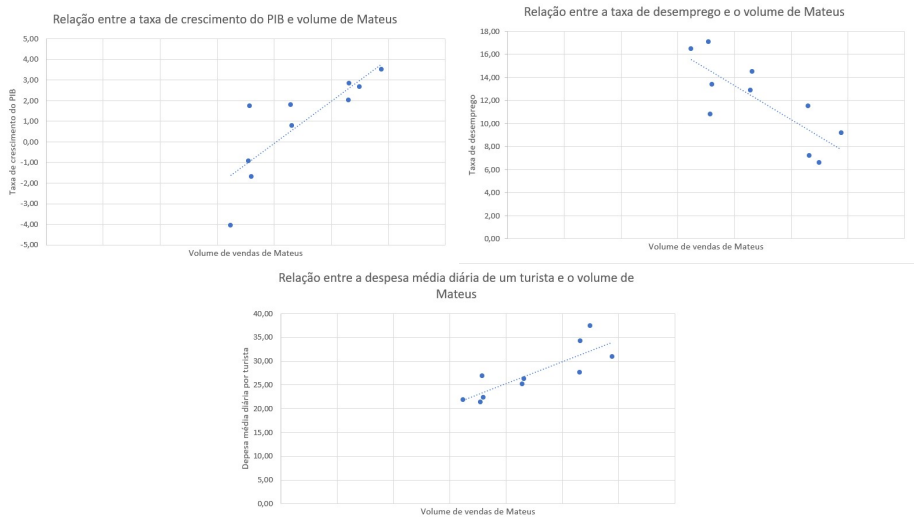



Figura A.2: Testes de linearidade dos indicadores: taxa crescimento do PIB, taxa de desemprego, despesa média diária

| Modelo | | VIF |
|---|---|---|
| 1 | Taxa_Desemprego | 89,879 |
| | N_Turistas | 12,095 |
| | TaxaCrescimento_PIB | 9,047 |
| | DespesaMediaDiaria_Turista | 25,251 |
| | Pib_per_capita | 72,922 |
| | Preco_Petroleo | 6,212 |

| Modelo | | VIF |
|---|---|---|
| 1 | N_Turistas | 4,972 |
| | TaxaCrescimento_PIB | 7,248 |
| | DespesaMediaDiaria_Turista | 21,248 |
| | Pib_per_capita | 12,063 |
| | Preco_Petroleo | 4,149 |

| Modelo | | VIF |
|---|---|---|
| 1 | N_Turistas | 3,700 |
| | TaxaCrescimento_PIB | 5,481 |
| | Pib_per_capita | 3,455 |
| | Preco_Petroleo | 3,488 |

Figura A.3: Resultados do processo iterativo para o cálculo dos VIFs

# Anexo B

# Resultados dos testes

Tabela B.1: Resultados das estimações para a marca em estudo na metodologia: Mateus

| **Marca** | ***p-value global*** | **R^2** | **Indicadores** | **p-value individual** |
|---|---|---|---|---|
| Mateus | 0,01 | 0,92 | Número Turistas | <0,001 |
| | | | Preço do petróleo | 0,03 |

Tabela B.2: Resultados das estimações para as restantes marcas estudadas

| **Categorias** | **Marca** | ***p-value global*** | **R^2** | **Indicadores** | ***p-value individual*** |
|---|---|---|---|---|---|
| Concept Wines | Mateus | 0,01 | 0,92 | Número Turistas | <0,001 |
| | | | | Preço do petróleo | 0,03 |
| | Gazela | 0,01 | 0,85 | Salário mínimo | <0,001 |
| | | | | Índice de preços | 0,01 |
| | Offley | 0,001 | 0,83 | PIB per capita | <0,001 |
| Estate Premium Wines | Casa Ferreirinha | 0,01 | 0,92 | Salário médio | <0,001 |
| | | | | Preço do petróleo | 0,02 |
| | Porto Ferreira | 0,02 | 0,92 | Taxa de desemprego | <0,001 |
| | | | | Crescimento do PIB | 0,001 |
| | Herdade do Peso | 0,01 | 0,94 | Salário médio | <0,001 |
| | | | | Despesa por turista | 0,01 |
| Estate Fine Wines | Casa Ferreirinha | 0,01 | 0,91 | Salário médio | <0,001 |
| | | | | Preço do petróleo | 0,04 |
| | Porto Ferreira | 0,01 | 0,89 | Salário médio | <0,001 |
| | | | | Índice de preços | 0,002 |
| | Quinta dos Carvalhais | 0,03 | 0,75 | Salário médio | <0,001 |
| | | | | Preço do petróleo | 0,04 |