



**CIÊNCIAS  
EMPRESARIAIS**

ESCOLA SUPERIOR  
POLITÉCNICO SETÚBAL

**GABRIELLE  
DA SILVA NEVES**

**VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS VITIVÍNICOLAS PARA A  
INDÚSTRIA COSMÉTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E  
ESTUDO EXPLORATÓRIO NA PENÍNSULA DE SETÚBAL**

Dissertação submetida como requisito para  
obtenção do grau de Mestre em Ciências  
Empresariais – Ramo PME

**ORIENTADORAS**

Professora Doutora Sandrina Berthault Moreira

Professora Doutora Sandra Oliveira

OUTUBRO - 2025

GABRIELLE  
DA SILVA NEVES

VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS VITIVINÍCOLAS PARA A  
INDÚSTRIA COSMÉTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E  
ESTUDO EXPLORATÓRIO NA PENÍNSULA DE SETÚBAL

**JÚRI**

*Presidente:* Profa. Coordenadora Maria Dulce da Costa Matos Coelho

*Orientadora:* Profa. Adjunta Sandrina Berthault Moreira

*Vogal Arguente:* Profa. Coordenadora Luísa Margarida Cagica Carvalho

OUTUBRO - 2025

## Agradecimentos

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, tornaram possível a concretização desta dissertação.

Às minhas orientadoras, Professora Doutora Sandrina Berthault Moreira e Professora Doutora Sandra Oliveira, pela orientação científica exigente, pela confiança e pela disponibilidade em cada etapa deste percurso. A vossa orientação foi essencial para transformar um projeto em conhecimento e um desafio em aprendizagem.

Ao Sr. Rui Lobo, da Casa Assis Lobo, pelo tempo disponibilizado e pelos esclarecimentos prestados que contribuíram para uma melhor compreensão da realidade estudada.

Aos meus pais e irmãos, pelo apoio constante e pelo exemplo de força e determinação que sempre me inspirou. Ao meu marido e à minha filha, pela compreensão, paciência e incentivo nos momentos mais exigentes. Este trabalho é também vosso, pelo amor e pela serenidade que me deram quando o tempo e a energia pareciam esgotar-se.

Aos meus colegas e amigos, pelo incentivo, pelas palavras de encorajamento e pela presença nas fases mais desafiantes.

Concluir esta etapa representa mais do que o fim de um percurso académico, é o resultado de persistência, fé e gratidão para com todos os que acreditaram em mim.

*“Na Natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma.”*

— Antoine-Laurent de Lavoisier

## **Resumo**

A valorização de resíduos vitivinícolas constitui uma dimensão relevante da Economia Circular (EC), procurando transformar fluxos considerados marginais em recursos capazes de gerar valor económico, social e ambiental. Este estudo analisa as práticas, perceções e barreiras das Pequenas e Médias Empresas (PME) vitivinícolas da Península de Setúbal relativamente à valorização dos resíduos vitivinícolas, com enfoque no seu potencial de aplicação na indústria cosmética. A problemática centra-se, portanto, na identificação dos fatores que condicionam a transição para modelos circulares de maior valor acrescentado e na compreensão das condições necessárias à sua concretização.

A investigação combinou uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com uma abordagem de carácter exploratório mediante inquérito por questionário aplicado às PME vitivinícolas da Península. A recolha de dados permitiu caracterizar o perfil das empresas, identificar os principais tipos de resíduos, avaliar o grau de familiaridade com a EC, as barreiras percecionadas e a perceção da viabilidade da valorização cosmética.

Os resultados evidenciam que a maioria das empresas reconhece a importância da valorização dos resíduos, mas enfrenta limitações de ordem técnica, económica e institucional. Verificou-se predisposição para a adoção de práticas circulares e para o estabelecimento de parcerias com o setor cosmético, embora persistam lacunas de conhecimento e ausência de apoio técnico e financeiro. Conclui-se que a valorização dos resíduos vitivinícolas é percecionada como viável e desejável, carecendo, contudo, de condições estruturais e políticas públicas mais ajustadas para transformar o potencial identificado em prática efetiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** economia circular; resíduos vitivinícolas; valorização; indústria cosmética.

## **Abstract**

The recovery of wine waste is an important aspect of the Circular Economy (CE), seeking to transform flows considered marginal into resources capable of generating economic, social, and environmental value. This study analyzes the practices, perceptions, and barriers of Small and Medium-sized wine-producing Enterprises (SMEs) in the Setúbal Peninsula regarding the recovery of wine waste, focusing on its potential application in the cosmetics industry. The issue therefore centers on identifying the factors that condition the transition to circular models with greater added value and understanding the conditions necessary for their implementation.

The research combined a Systematic Literature Review (SLR) with an exploratory approach using a questionnaire survey applied to wine SMEs in the Peninsula. The data collection allowed us to characterize the profile of the companies, identify the main types of waste, assess the degree of familiarity with CE, the perceived barriers, and the perception of the feasibility of cosmetic recovery.

The results show that most companies recognize the importance of waste recovery but face technical, economic, and institutional limitations. There was a predisposition to adopt circular practices and establish partnerships with the cosmetics sector, although there are still gaps in knowledge and a lack of technical and financial support. It was concluded that the valorization of wine waste is perceived as both feasible and desirable, but that more appropriate structural conditions and public policies are needed to transform the identified potential into effective practice.

**KEYWORDS:** circular economy; wine industry waste; recovery; cosmetics industry.

## Índice

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introdução.....                                                                                        | 1  |
| 1. Revisão da Literatura .....                                                                         | 4  |
| 1.1 Economia circular e o desafio da valorização dos resíduos vitivinícolas .....                      | 4  |
| 1.2 Resíduos vitivinícolas: tipologia, desafios de gestão e enquadramento legal.....                   | 5  |
| 1.3 Tecnologias e práticas atuais de valorização de resíduos vitivinícolas na indústria cosmética..... | 7  |
| 1.4 Barreiras e oportunidades na aplicação da economia circular ao setor vitivinícola .....            | 9  |
| 1.5 Estado da arte e tendências emergentes na valorização cosmética de resíduos vitivinícolas .....    | 11 |
| 1.6 Lacunas na literatura e relevância das PME vitivinícolas da Península de Setúbal .....             | 13 |
| 2. Metodologia .....                                                                                   | 16 |
| 2.1. Objetivos do estudo.....                                                                          | 16 |
| 2.2. Abordagem Metodológica da Revisão Sistemática de Literatura .....                                 | 17 |
| 2.2.1 ELICIT - Ferramenta Utilizada .....                                                              | 19 |
| 2.2.2 Estratégia de Pesquisa e Critérios de Inclusão/Exclusão .....                                    | 19 |
| 2.2.3 Análise Bibliométrica com VOSviewer.....                                                         | 22 |
| 2.3. Abordagem Metodológica do Estudo Exploratório .....                                               | 23 |
| 2.3.1 Delimitação da Amostra e Justificação Metodológica.....                                          | 24 |
| 2.3.2 Estrutura e Conteúdo do Questionário .....                                                       | 25 |
| 2.3.3 Metodologia de Tratamento e Análise de Dados .....                                               | 26 |
| 3. Apresentação e Discussão dos Resultados .....                                                       | 27 |
| 3.1 Apresentação dos resultados do estudo exploratório .....                                           | 28 |
| 3.1.1 Análise univariada.....                                                                          | 28 |
| 3.1.2 Análise bivariada.....                                                                           | 37 |
| 3.1.3 Análise inferencial.....                                                                         | 40 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.2 Discussão dos resultados do estudo exploratório .....   | 45 |
| 3.2.1 Discussão das análises univariadas e bivariadas ..... | 45 |
| 3.2.2 Discussão da análise inferencial.....                 | 53 |
| Conclusão .....                                             | 55 |
| Referências .....                                           | 61 |
| Apêndices .....                                             | 71 |

## **Índice de Figuras**

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Fluxograma PRISMA - RSL .....                                        | 21 |
| Figura 2- Mapa de rede de citações dos artigos selecionados na RSL.....        | 22 |
| Figura 3- Histograma do volume de produção de vinho das empresas (litros)..... | 28 |

## **Índice de Tabelas**

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- Tempo de atividade das empresas no setor vitivinícola.....           | 28 |
| Tabela 2- Certificações detidas pelas empresas .....                           | 29 |
| Tabela 3- Realização direta do processo de vinificação .....                   | 30 |
| Tabela 4- Tipos de resíduos vitivinícolas produzidos.....                      | 30 |
| Tabela 5- Separação dos resíduos por tipologia.....                            | 30 |
| Tabela 6- Métodos de gestão dos resíduos.....                                  | 31 |
| Tabela 7- Existência de parcerias para valorização dos resíduos.....           | 31 |
| Tabela 8- Tipo de entidade parceira na valorização dos resíduos.....           | 31 |
| Tabela 9- Grau de familiaridade com o conceito de EC .....                     | 31 |
| Tabela 10- Integração da EC na estratégia da empresa.....                      | 32 |
| Tabela 11- Práticas de valorização dos resíduos vitivinícolas .....            | 32 |
| Tabela 12- Intenção futura de adotar práticas de EC .....                      | 32 |
| Tabela 13- Grau de importância da valorização dos resíduos vitivinícolas ..... | 33 |
| Tabela 14- Grau de conhecimento sobre compostos bioativos .....                | 33 |
| Tabela 15- Viabilidade da valorização para aplicações cosméticas.....          | 33 |
| Tabela 16- Limitações à valorização dos resíduos vitivinícolas .....           | 34 |
| Tabela 17- Barreiras à valorização dos resíduos vitivinícolas .....            | 34 |
| Tabela 18- Conhecimento sobre apoios financeiros .....                         | 34 |
| Tabela 19- Acesso a apoios financeiros .....                                   | 35 |

|                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 20- Apoio técnico ou formação recebida sobre práticas de EC .....                                                                                                                                               | 35 |
| Tabela 21- Interesse em receber apoio técnico e/ou formação sobre práticas de EC ..                                                                                                                                    | 35 |
| Tabela 22- Parcerias com o setor cosmético para valorização dos resíduos .....                                                                                                                                         | 35 |
| Tabela 23- Interesse em estabelecer parcerias com o setor cosmético .....                                                                                                                                              | 36 |
| Tabela 24- Conhecimento sobre políticas públicas de apoio .....                                                                                                                                                        | 36 |
| Tabela 25- Avaliação das políticas públicas de apoio à valorização .....                                                                                                                                               | 36 |
| Tabela 26- Condições para viabilizar a valorização dos resíduos.....                                                                                                                                                   | 37 |
| Tabela 27- Grau de familiaridade com o conceito de EC segundo os anos de atuação                                                                                                                                       | 38 |
| Tabela 28- Integração da EC na estratégia da empresa segundo o volume de produção .....                                                                                                                                | 38 |
| Tabela 29- Percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo a separação por tipo de resíduos .....                                                                                           | 39 |
| Tabela 30 - Grau de conhecimento e intenção de adotar práticas de EC .....                                                                                                                                             | 39 |
| Tabela 31- Grau de importância e barreiras identificadas.....                                                                                                                                                          | 40 |
| Tabela 32- Resultado do teste de Kruskal–Wallis aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos segundo o grau de familiaridade com o conceito de EC.....                                              | 41 |
| Tabela 33- Resultado do teste de Kruskal–Wallis aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos segundo o grau de conhecimento sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas ..... | 43 |
| Tabela 34- Teste do qui-quadrado aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo as barreiras identificadas pelas empresas.....                                                  | 44 |
| Tabela 35- Medidas de associação (Phi e V de Cramer) relativas ao teste do qui-quadrado aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo as barreiras identificadas .....         | 44 |

## Lista de Abreviaturas

EC — Economia Circular

IVV — Instituto da Vinha e do Vinho

PME — Pequenas e Médias Empresas

PRISMA — *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

RSL — Revisão Sistemática da Literatura

SJR — *Scimago Journal Rank*

## **Introdução**

A valorização de resíduos constitui uma das dimensões estruturantes da economia circular (EC), ao procurar transformar fluxos considerados marginais em recursos capazes de gerar valor económico, social e ambiental. Este paradigma, que tem vindo a consolidar-se na agenda global da sustentabilidade, assenta na lógica da regeneração dos sistemas produtivos e no prolongamento do ciclo de vida dos materiais, reduzindo simultaneamente o consumo de recursos e a produção de desperdício. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 (Nações Unidas, 2015) e o Pacto Ecológico Europeu e a Estratégia Europeia para a Economia Circular (Comissão Europeia, 2019) convergem na necessidade de repensar o modelo linear de produção e consumo, reforçando a importância da inovação e da cooperação intersectorial. Neste enquadramento, a valorização de resíduos emerge não apenas como resposta ambiental, mas também como oportunidade estratégica para gerar novas cadeias de valor, estimular a competitividade e promover a transição para uma bioeconomia sustentável.

Portugal acompanha este movimento, tendo vindo a integrar os princípios da EC nas políticas públicas e nos programas de financiamento nacionais, nomeadamente através de planos estratégicos orientados para a transição verde e a bioeconomia. Estes instrumentos refletem o compromisso do país com a sustentabilidade e a descarbonização, mas os desafios permanecem significativos, sobretudo no tecido empresarial composto por pequenas e médias empresas (PME). A transição para modelos circulares exige investimentos, conhecimento técnico e condições institucionais nem sempre ao alcance deste segmento, o que torna essencial compreender as barreiras e oportunidades que influenciam a sua adoção.

O setor vitivinícola português ocupa, neste contexto, uma posição de destaque. Para além da sua importância económica e social, representando um contributo expressivo para as exportações e o emprego, constitui um elemento central do património cultural e identitário do país. No entanto, esta atividade gera inevitavelmente resíduos volumosos e heterogéneos, entre os quais se destacam o bagaço, as borras vínicas e os engaços. Estas frações, ricas em compostos bioativos, têm despertado crescente interesse científico e tecnológico pela sua aplicabilidade em diferentes cadeias de valor, nomeadamente nas indústrias alimentar, farmacêutica e cosmética. A valorização destes resíduos representa, assim, uma via promissora para a sustentabilidade do setor, combinando benefícios ambientais, económicos e reputacionais.

A indústria cosmética, em particular, surge como um domínio de valorização inovador. O aumento da procura por ingredientes de origem natural e sustentável, associado à crescente regulamentação ambiental e à sensibilização dos consumidores, cria um contexto favorável à

integração de compostos bioativos provenientes de resíduos vitivinícolas em formulações cosméticas. Esta interseção entre vitivinicultura e cosmética ilustra o potencial da EC enquanto plataforma de inovação intersectorial, em que resíduos de uma atividade se transformam em matérias-primas para outra. Contudo, a concretização desse potencial depende da existência de conhecimento técnico, redes de cooperação e enquadramentos institucionais que favoreçam a experimentação e o investimento.

A Península de Setúbal, região vitivinícola de reconhecida tradição, constitui um terreno privilegiado para a análise desta problemática. A sua base produtiva é composta maioritariamente por PME, que aliam práticas tradicionais à necessidade de responder a desafios de modernização e sustentabilidade. Estas empresas operam num contexto competitivo em transformação, marcado por exigências crescentes de eficiência, qualidade e responsabilidade ambiental. Contudo, enfrentam também constrangimentos característicos: recursos financeiros limitados, menor capacidade técnica e dependência de políticas públicas que nem sempre se adaptam às suas necessidades específicas. Este enquadramento torna a região um caso de estudo relevante para compreender como as PME gerem os resíduos vitivinícolas, percecionam a transição para a EC e identificam oportunidades e barreiras à sua valorização.

No caso das PME portuguesas, os constrangimentos associados à escala produtiva, ao acesso a financiamento e à disponibilidade de conhecimento técnico especializado são amplamente reconhecidos na literatura (Dimitrova et al., 2023; Ramos & Ferreira, 2022; Rizos et al., 2016). Estes desafios, embora transversais a diferentes setores, tornam-se particularmente evidentes na vitivinicultura, dada a magnitude dos resíduos gerados e as exigências tecnológicas envolvidas na sua valorização. Reconhecer este enquadramento mais amplo permite compreender melhor as respostas das empresas da Península de Setúbal e situar a análise nos desafios estruturais que caracterizam o tecido empresarial português.

Coloca-se, assim, a questão central que orienta esta investigação: de que forma as PME vitivinícolas da Península de Setúbal percecionam a valorização dos resíduos vitivinícolas e identificam o seu potencial de aplicação na indústria cosmética? Neste sentido, os objetivos específicos do estudo consistem, em primeiro lugar, em caracterizar as práticas de gestão de resíduos das PME vitivinícolas da região; em segundo lugar, em analisar as barreiras percecionadas e o potencial de valorização para aplicação na indústria cosmética; e, por fim, em propor recomendações orientadas à adoção de práticas circulares no setor.

A presente dissertação procura, assim, contribuir para esta reflexão, analisando as práticas, perceções e barreiras das PME vitivinícolas da Península de Setúbal no que respeita à

valorização dos resíduos, com especial atenção ao seu potencial de aplicação na indústria cosmética. Pretende-se oferecer uma leitura sistematizada que permita compreender tanto as condições já existentes como os constrangimentos que limitam a transição para modelos circulares de maior valor acrescentado. Ao fazê-lo, o estudo visa acrescentar elementos de análise que possam apoiar a investigação futura, bem como a definição de estratégias empresariais e políticas públicas mais ajustadas à realidade do setor.

Para a concretização destes objetivos, foram conduzidas duas etapas complementares: uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e um inquérito por questionário aplicado a um conjunto de PME vitivinícolas da Península de Setúbal, selecionadas a partir de fontes oficiais do setor. Esta abordagem combinada permitiu articular a análise teórico-conceitual com a evidência empírica, assegurando a pertinência substantiva dos dados recolhidos.

A dissertação centra-se, assim, na realidade concreta das PME vitivinícolas da Península de Setúbal, procurando compreender como percecionam a valorização dos resíduos e em que medida identificam potencial para aplicações em setores inovadores, como o cosmético. O estudo procura contribuir para o aprofundamento da reflexão científica sobre a EC e oferece orientações úteis para a prática empresarial e para a formulação de políticas de sustentabilidade no setor vitivinícola.

O trabalho organiza-se em três capítulos principais, para além desta introdução e das conclusões. O primeiro capítulo apresenta o enquadramento teórico, com destaque para os conceitos de EC, gestão de resíduos e valorização intersectorial. O segundo capítulo descreve a metodologia, explicitando a formulação dos objetivos, o desenho da investigação, a seleção da amostra e os procedimentos de recolha e análise de dados. O terceiro capítulo expõe e discute os resultados obtidos através do inquérito por questionário, articulando-os com a literatura de referência. Por fim, a conclusão sintetiza os principais contributos alcançados, reconhece as limitações do estudo e reflete sobre as suas implicações teóricas, políticas e práticas.

# **1. Revisão da Literatura**

## **1.1 Economia circular e o desafio da valorização dos resíduos vitivinícolas**

A indústria vitivinícola, uma das mais antigas do mundo, enfrenta desafios significativos relacionados com a sustentabilidade e a gestão de resíduos. Entre 20% a 30% do volume total das uvas utilizadas na vinificação converte-se em resíduos sólidos como bagaço, grainhas, películas e caules que, na maioria dos casos, são subaproveitados ou descartados com impacto ambiental (Dwyer et al., 2014). O tratamento destes resíduos representa, por isso, uma oportunidade estratégica para aplicar os princípios da EC no setor (Rizos et al., 2016; Ramos & Ferreira, 2022).

Este modelo económico, centrado na reutilização de materiais e na reintegração de fluxos de produção, é apontado por diversos autores como essencial para minimizar os efeitos ambientais negativos das indústrias agroalimentares (Mata et al., 2018). No setor vitivinícola, a valorização dos resíduos pode representar não apenas uma solução ecológica, mas também uma via de criação de valor económico, sobretudo quando aplicada a setores de elevado crescimento, como o cosmético (Romani et al., 2020). A integração destes resíduos em produtos com valor acrescentado contribui para diversificar o destino de materiais até agora negligenciados, além de favorecer modelos produtivos mais sustentáveis (Lambert et al., 2017).

A lógica da EC no setor vitivinícola não se limita à gestão eficiente de resíduos, mas insere-se numa lógica de reconversão produtiva que redefine a utilidade dos fluxos residuais. Como referem Adami e Schiavon (2021), este modelo procura regenerar valor a partir de fluxos antes considerados marginais, promovendo o encerramento de ciclos materiais e energéticos. No contexto europeu, essa transição é impulsionada por estratégias políticas como o Plano de Ação para a Economia Circular, que priorizam a valorização de excedentes agroindustriais e a redução do desperdício (Comissão Europeia, 2020). Contudo, como apontam Mura et al., (2023), a aplicação prática da EC neste setor encontra barreiras significativas, nomeadamente a fragmentação setorial, a ausência de incentivos financeiros eficazes e as dificuldades de articulação entre inovação tecnológica e estruturas empresariais de pequena escala. Neste enquadramento, a valorização de resíduos vitivinícolas para a indústria cosmética desponta como um exemplo promissor de sinergia entre sustentabilidade, inovação e circularidade, tema que será aprofundado nos subpontos seguintes desta revisão.

A relevância da temática da valorização dos resíduos vitivinícolas no contexto da EC, em particular na sua aplicação ao setor cosmético, foi evidenciada através da análise bibliométrica realizada com o apoio da ferramenta VOSviewer, que permitiu identificar os

estudos com maior centralidade e influência nas redes de citação. Três artigos foram destacados por apresentarem forte impacto teórico e aplicação prática no domínio da valorização de resíduos vitivinícolas, nomeadamente no enquadramento da EC e no seu potencial de aproveitamento pela indústria cosmética. Os dois primeiros (Dwyer et al., 2014; Lambert et al., 2017) centram-se na análise das propriedades funcionais dos resíduos da vinificação, sugerindo a sua revalorização como matéria-prima sustentável para formulações cosméticas. Já o terceiro artigo (Mata et al., 2018) propõem uma abordagem integrada de biorrefinaria para a valorização de resíduos agroindustriais, cuja lógica é extensível aos resíduos gerados pela produção de vinho. Embora o foco principal do estudo seja a combinação entre resíduos de café e outros fluxos orgânicos, o artigo evidencia a pertinência de considerar os resíduos vitivinícolas como parte de soluções circulares mais amplas no setor agroalimentar.

Estes três estudos, ainda que com abordagens distintas, convergem na necessidade de repensar o destino dos resíduos vitivinícolas, reconhecendo o seu potencial de transformação em recursos economicamente úteis e ambientalmente responsáveis. Esta reflexão constitui o ponto de partida para a presente RSL, que nos próximos subcapítulos irá explorar com maior detalhe as barreiras, oportunidades, estratégias e impactos associados à valorização de resíduos vitivinícolas no quadro da EC, com destaque para a sua aplicação no setor cosmético.

## **1.2 Resíduos vitivinícolas: tipologia, desafios de gestão e enquadramento legal**

A atividade vitivinícola, apesar da sua relevância económica e sociocultural na Europa, está fortemente associada à geração intensiva de resíduos orgânicos (Troilo et al., 2021; Provenzano et al., 2024). A caracterização adequada desses resíduos é crucial para identificar as possibilidades de valorização no âmbito da EC (Cortés et al., 2020; Gómez-Brandón et al., 2021). Os resíduos podem ser agrupados em três categorias principais: sólidos vegetais, líquidos e semissólidos.

Os resíduos sólidos vegetais englobam o bagaço de uva, composto por películas, sementes e parte da polpa residual após a prensagem, os engaços, provenientes do desengace, e os resíduos de poda e folhas oriundos de práticas agrícolas sazonais (Wei et al., 2022). Estes resíduos, em particular o bagaço, constituem a fração mais volumosa e apresentam elevado potencial de valorização, dada a sua riqueza em compostos bioativos (Cortés et al., 2020; Troilo et al., 2021).

Os resíduos líquidos correspondem, sobretudo, às águas residuais vinícolas, que apresentam elevada carga orgânica, baixos níveis de oxigénio dissolvido e teores significativos de compostos fenólicos (di Bitonto et al., 2024). Se mal geridos, podem causar fenómenos de

eutrofização e comprometer a qualidade dos recursos hídricos (Gómez-Brandón et al., 2021; Manniello et al., 2020).

Os resíduos semissólidos incluem a borra vínica (ou lias), resultante da fermentação alcoólica, composta por leveduras mortas, fragmentos celulares e partículas orgânicas em suspensão (De Iseppi et al., 2020). Apesar do seu menor volume, têm sido identificadas como fontes promissoras de compostos de elevado valor, como o resveratrol, um polifenol com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, frequentemente associado à proteção cutânea (Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024).

A gestão tradicional dos resíduos vitivinícolas baseia-se, maioritariamente, em práticas lineares como a eliminação ou a destilação. Estas abordagens, contudo, têm vindo a ser contestadas pelos seus impactos ambientais significativos. Cortés et al. (2020) apontam a destilação como um dos processos mais exigentes em termos energéticos e ambientais. Em alternativa, Gómez-Brandón et al. (2021) salientam a vermicompostagem como uma solução eficaz para a estabilização do bagaço de uva, promovendo a obtenção de biofertilizantes e o encerramento do ciclo de nutrientes na agricultura.

Arias et al. (2023) defendem a fermentação controlada dos resíduos vínicos para a produção de compostos de interesse como o resveratrol, destacando benefícios tanto económicos como ambientais. Apesar do seu potencial, estas estratégias enfrentam limitações práticas e técnicas, sendo pouco implementadas à escala empresarial devido à escassez de capacitação e à ausência de políticas públicas de incentivo (Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023).

A adoção de práticas circulares enfrenta múltiplos obstáculos, especialmente entre as PME do setor. Mura et al. (2023) identificam limitações estruturais relacionadas com a falta de recursos técnicos, de apoio institucional e de articulação intersectorial. Dimitrova et al. (2023) reforçam esta visão ao referirem a escassez de políticas públicas eficazes para a promoção de práticas sustentáveis no setor vitivinícola.

Mesmo em países com tradição vitivinícola consolidada, como Portugal, Espanha e Itália, Provenzano et al. (2024) observam que práticas inovadoras, como a compostagem industrial ou a extração de compostos bioativos, continuam pouco disseminadas e carecem de uniformização normativa e de incentivos adequados. Marcelino et al. (2023) relatam que a falta de integração entre as esferas científica, técnica e económica contribui para manter uma distância entre o potencial dos resíduos e a sua valorização efetiva.

A nível europeu, a gestão de resíduos vitivinícolas é regulada pela Diretiva 2008/98/CE, que estabelece a hierarquia dos resíduos e os princípios da prevenção, reutilização, reciclagem

e valorização, priorizando estas práticas em detrimento da eliminação (European Parliament & Council, 2008). A diretiva introduz ainda os conceitos de subproduto e de fim do estatuto de resíduo, permitindo a reintegração de materiais desde que cumpram critérios rigorosos de segurança e qualidade.

Esta orientação é reforçada pelo Plano de Ação para a Economia Circular (Comissão Europeia, 2020) e pela Estratégia “Do Prado ao Prato” (Comissão Europeia, 2020), que incentivam a valorização de resíduos agroindustriais como eixo central da transição ecológica no sistema alimentar europeu.

Em Portugal, a transposição da Diretiva foi concretizada pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, que estabelece o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), formalizando os princípios da hierarquia e da valorização (Diário da República, 2020). Instrumentos estratégicos como o Plano de Ação para a Economia Circular (2017–2020) e o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 reconhecem o setor agroalimentar como prioritário e recomendam a valorização de resíduos orgânicos como pilar de inovação e descarbonização (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).

A análise da tipologia, das práticas de gestão e do enquadramento legal dos resíduos vitivinícolas demonstra a necessidade de desenvolver estratégias integradas, sustentadas por políticas públicas consistentes e por mecanismos que facilitem a transição circular entre as PME. A valorização dos resíduos deixa, assim, de ser apenas uma solução ambiental e torna-se parte de um novo paradigma produtivo, em que a sustentabilidade e a inovação se articulam de forma estratégica.

### **1.3 Tecnologias e práticas atuais de valorização de resíduos vitivinícolas na indústria cosmética**

A valorização de resíduos vitivinícolas na indústria cosmética tem vindo a afirmar-se como uma estratégia inovadora, alinhada com os princípios da EC e da sustentabilidade. Resíduos como bagaço, películas, grainhas, engaços e borras vínicas são cada vez mais reconhecidos pela sua riqueza em compostos bioativos com propriedades dermofuncionais, incluindo ação antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana e fotoprotetora (Moreira et al., 2024; Peña-Portillo et al., 2024).

Contudo, a distinção entre subproduto e resíduo continua a gerar confusão conceptual. Segundo Springer e Schmitt (2018), um material só deve ser classificado como subproduto se for gerado intencionalmente e tiver um uso definido no momento da produção; caso contrário, enquadra-se como resíduo. Esta distinção é fundamental para a presente investigação, centrada

na valorização de resíduos vitivinícolas, ou seja, fluxos marginais ainda não integrados de forma sistemática em cadeias produtivas secundárias.

Entre os compostos bioativos mais valorizados destaca-se o resveratrol, acima referido, extraído a partir de borras, mosto residual ou engaços. Este polifenol é estudado pelas suas propriedades antioxidantes, sendo eficaz na proteção contra o envelhecimento cutâneo e a degradação da matriz extracelular da pele (Arias et al., 2023; Donner et al., 2022). Também os flavonoides, como quercetina e catequina, e os ácidos fenólicos (por exemplo, o ácido gálico) têm demonstrado elevada bioatividade e aplicabilidade cosmética (Peña-Portillo et al., 2024; Castellanos-Gallo et al., 2022; Nhani et al., 2024).

Pardo Solórzano et al. (2024) referem que a aplicação destes compostos em cosméticos inclui cremes, sérums e loções com efeitos antioxidantes, hidratantes, regeneradores e fotoprotetores. Estudos recentes indicam que a utilização de extratos derivados de resíduos vínicos pode aumentar a eficácia de produtos antienvhecimento e promover a regeneração da pele, com efeitos comparáveis aos de ingredientes sintéticos (Peña-Portillo et al., 2024; Silletta et al., 2024; Troilo et al., 2021).

A valorização eficaz dos resíduos depende da adoção de tecnologias de extração sustentáveis. As técnicas mais avançadas incluem extração assistida por ultrassons, micro-ondas, fluidos supercríticos e solventes eutéticos naturais (NaDES), permitindo extrair compostos bioativos com elevada pureza, respeitando os princípios da química verde (Peña-Portillo et al., 2024; Roselli et al., 2024; Dheyab et al., 2021). Estas metodologias reduzem o consumo de solventes tóxicos e energia, tornando o processo mais eficiente e ambientalmente responsável (Roselli et al., 2024; Panja, 2018).

Contudo, persistem barreiras técnicas e económicas, especialmente para as PME. O elevado custo de implementação e a escassez de recursos técnicos especializados dificultam a adoção destas tecnologias por parte dos produtores locais (Mura et al., 2023; Mata et al., 2018). A ausência de infraestruturas partilhadas e de apoio institucional agrava ainda mais esta limitação (Dimitrova et al., 2023).

As borras vínicas, muitas vezes negligenciadas, revelam também um elevado potencial de valorização. São compostas por leveduras mortas, partículas coloidais e componentes orgânicos com forte atividade bioquímica (Troilo et al., 2021). Investigadores como Dwyer et al. (2014) demonstraram que os polissacarídeos e proteínas presentes nas borras apresentam elevada capacidade hidratante, sendo eficazes na regeneração e acalmia da pele.

Adicionalmente, técnicas como o enriquecimento de extratos com compostos antioxidantes e a microencapsulação têm aumentado a estabilidade e a eficácia dos ingredientes

derivados das borras, melhorando a performance dos produtos finais (Silletta et al., 2024; Peña-Portillo et al., 2024). Tais avanços confirmam o papel inovador das borras como matéria-prima funcional na cosmética natural.

A valorização dos resíduos vitivinícolas para a cosmética representa uma convergência entre bioeconomia, inovação e sustentabilidade (Peña-Portillo et al., 2024). A articulação entre investigação científica, desenvolvimento tecnológico e formulação cosmética tem sido identificada como essencial para aumentar a competitividade do setor (Troilo et al., 2021; Roselli et al., 2024; Mura et al., 2023).

Além disso, para Nhani et al. (2024) esta integração favorece a criação de cadeias de valor circulares, onde os resíduos são transformados em ingredientes com elevado valor económico. Como observam Ramos e Ferreira (2022), Peña-Portillo et al. (2024) e Donner et al. (2022), esta abordagem não só reduz a pegada ecológica do setor vitivinícola, como também estimula a diversificação de produtos e a internacionalização das PME, particularmente nas regiões com forte tradição vitivinícola.

#### **1.4 Barreiras e oportunidades na aplicação da economia circular ao setor vitivinícola**

A implementação da EC no setor vitivinícola enfrenta um conjunto multifacetado de barreiras que dificultam a transição efetiva para modelos de produção mais sustentáveis. Estas barreiras, interdependentes entre si, abrangem fatores tecnológicos, legais, económicos, formativos e socioculturais, afetando sobretudo as PME do setor.

Do ponto de vista tecnológico, muitas empresas carecem de infraestruturas adequadas para o reaproveitamento de resíduos orgânicos, enfrentando limitações na adoção de tecnologias como a extração verde, a microencapsulação ou a fermentação de precisão (Dimitrova et al., 2023; Morata et al., 2020). Esta lacuna técnica é particularmente evidente entre as PME, que operam com restrições orçamentais e baixa capacidade de investimento em inovação (Cosme, Filipe-Ribeiro, & Nunes, 2020; Provenzano et al., 2024).

Em paralelo, subsiste um vazio regulatório no que respeita à valorização de resíduos vitivinícolas. A falta de normativos específicos, a indefinição quanto ao estatuto jurídico dos resíduos e a ausência de incentivos fiscais comprometem o ambiente institucional necessário à promoção da circularidade (Manniello et al., 2020). Esta situação gera insegurança jurídica, dificultando a atração de investimento e o planeamento estratégico por parte das empresas (Adami & Schiavon, 2021).

As barreiras económicas, por sua vez, estão relacionadas com o custo elevado de transição para modelos circulares, raramente compensado por apoios públicos adequados (Mata et al., 2018). A ausência de instrumentos financeiros orientados para a inovação sustentável e a insuficiente priorização política da valorização de resíduos vitivinícolas constituem entraves críticos (Cortés et al., 2020).

No plano formativo, observa-se uma lacuna generalizada na qualificação dos agentes do setor, particularmente no que diz respeito ao conhecimento técnico sobre EC e às boas práticas de valorização de resíduos (Gómez-Brandón et al., 2021). Esta situação é agravada pela fraca ligação entre universidades e empresas, bem como pela escassez de programas de capacitação contínua (Mura et al., 2023).

Além disso, persistem barreiras culturais e comportamentais, como a resistência à mudança, a preferência por modelos tradicionais de produção e a limitada consciencialização dos consumidores (Dwyer et al., 2014). A fraca procura por produtos sustentáveis compromete a rentabilidade de soluções inovadoras, dificultando a integração da valorização de resíduos na estratégia competitiva das empresas (Lambert et al., 2017).

Finalmente, a elevada atomização do setor vitivinícola europeu, composto maioritariamente por micro e pequenas empresas com reduzida capacidade de absorção de risco, constitui um fator estrutural de fragilidade (Mura et al., 2023). Sem apoio externo, formação técnica ou estabilidade normativa, a adoção de modelos circulares torna-se, para muitas destas empresas, uma opção economicamente inviável (Rizos et al., 2016).

Apesar dos obstáculos referidos, a literatura especializada reconhece um conjunto robusto de oportunidades para a implementação da EC no setor vitivinícola. Estas oportunidades assentam na valorização de resíduos, na inovação tecnológica, na cooperação interinstitucional e na evolução das preferências de consumo (Roselli et al., 2024; Petrozziello et al., 2020).

Em termos práticos, resíduos como bagaço, películas, grainhas, engaços e borras vínicas têm demonstrado elevado potencial para aplicação em setores como a cosmética, alimentação funcional, energia e nutracêutica (Cosme et al., 2020). Esta diversificação permite criar novas cadeias de valor, fomentar a inovação e gerar fontes adicionais de rendimento (Arias, 2023; Cano-Lamadrid, Martínez-Zamora, Castillejo, & Artés-Hernández, 2022).

A integração tecnológica com o setor biotecnológico é outro vetor estratégico. A incorporação de técnicas de extração sustentáveis, fermentação microbiana e biorefino permite obter compostos bioativos com elevado valor comercial, como o resveratrol e as antocianinas,

alinhando a produção com os princípios da química verde e da bioeconomia circular (Nhani et al., 2024; Peña-Portillo et al., 2024).

Paralelamente, para Manniello et al. (2020), a criação de redes de *stakeholders* constitui uma das principais recomendações para a transição circular. A articulação entre produtores, centros de investigação, cooperativas, municípios e entidades reguladoras pode viabilizar projetos-piloto, transferência de tecnologia e partilha de conhecimento, favorecendo soluções adaptadas às especificidades regionais (Gómez-Brandón et al., 2021).

No domínio institucional, destaca-se a necessidade de políticas públicas mais robustas, que incluam financiamento dirigido, simplificação normativa, certificação ambiental específica e estímulo à criação de mercados para produtos circulares. Estas medidas são essenciais para reduzir a perceção de risco e aumentar a atratividade das práticas circulares entre os pequenos produtores (Comissão Europeia, 2020; Cortés et al., 2020).

Finalmente, a evolução das preferências dos consumidores também representa uma oportunidade emergente. A crescente procura por produtos sustentáveis e éticos, especialmente nas gerações mais jovens, pode pressionar positivamente o mercado, levando as empresas a adotar práticas circulares como forma de diferenciação e fidelização (Dwyer et al., 2014; Provenzano et al., 2024).

Em síntese, embora os desafios sejam evidentes, as oportunidades para a aplicação da EC no setor vitivinícola são igualmente significativas. A superação das barreiras identificadas depende de uma abordagem sistémica, baseada na colaboração multilateral, na inovação tecnológica, no reforço institucional e na valorização social da sustentabilidade (Manniello et al., 2020). A valorização dos resíduos vitivinícolas para a indústria cosmética, objeto central desta dissertação, insere-se nesse horizonte de transformação produtiva e ambiental.

## **1.5 Estado da arte e tendências emergentes na valorização cosmética de resíduos vitivinícolas**

A valorização cosmética de resíduos vitivinícolas tem-se afirmado como uma linha de investigação promissora no contexto da EC, acompanhando o crescimento da bioeconomia e da procura por produtos sustentáveis de alto valor acrescentado (Peña-Portillo et al., 2024). A literatura científica recente evidencia esse interesse crescente, refletido no aumento de publicações dedicadas à identificação de compostos bioativos com propriedades dermocosméticas, ao desenvolvimento de métodos sustentáveis de extração e à formulação de produtos com eficácia comprovada (Arias et al., 2023; Dwyer et al., 2014). Esta evolução

justifica a análise do estado da arte, com o objetivo de compreender o grau de maturidade do campo e as suas lacunas.

O mapeamento bibliométrico realizado com o VOSviewer destacou três estudos fundamentais para a estruturação do domínio: Dwyer et al. (2014), Lambert et al. (2017) e Mata et al. (2018). Estes autores reforçam a importância da integração dos resíduos vínicos em cadeias de valor sustentáveis e destacam o potencial económico da sua aplicação na indústria cosmética. Em particular, Dwyer et al. (2014) apresentam evidência sólida sobre o perfil bioativo do bagaço e da película de uva, enquanto Lambert et al. (2017) detalham aplicações cosméticas baseadas em resveratrol e compostos fenólicos extraídos de resíduos de vinificação. Já Mata et al. (2018) oferecem uma perspetiva sistémica, ao enquadrar a valorização de resíduos agroindustriais, potencialmente incluindo fluxos para uso cosmético, como parte de uma abordagem integrada de biorrefinaria.

A investigação nesta área é liderada por países como Espanha, Itália, França e Estados Unidos, responsáveis por uma parcela significativa da produção científica indexada (Gómez-Brandón et al., 2021). Em particular, os centros de investigação espanhóis e italianos destacam-se pela aplicação de técnicas de extração sustentáveis, como fluidos supercríticos, micro-ondas e solventes eutéticos naturais, valorizando resíduos como grainhas, borras e engaços em produtos com propriedades antienvhecimento e antioxidantes (Peña-Portillo et al., 2024; Morata et al., 2020). Estes avanços metodológicos revelam uma maturidade técnica crescente do campo, embora ainda limitada a contextos laboratoriais ou projetos-piloto de pequena escala (De Iseppi et al., 2020; Provenzano et al., 2024).

Entre as tendências emergentes, salienta-se a transição de métodos tradicionais para abordagens baseadas na química verde, com foco na sustentabilidade ambiental e na eficiência de extração (Silletta et al., 2024; Nanni et al., 2020). A utilização de técnicas como ultrassons e enzimas naturais reduz o uso de solventes tóxicos, aumentando simultaneamente a pureza dos extratos e a sua estabilidade em formulações cosméticas (Cosme et al., 2020). Paralelamente, destaca-se o avanço da microencapsulação como estratégia para preservar a bioatividade dos compostos e controlar a sua libertação na pele, otimizando a eficácia dos produtos finais (Peña-Portillo et al., 2024; Mondello et al., 2024).

Outra tendência relevante é a convergência entre cosmética e nutracêutica, com estudos a proporem formulações híbridas que combinam benefícios dermatológicos com efeitos sistémicos, como a prevenção do envelhecimento celular (Arias et al., 2023; Pedras et al., 2022). Esta abordagem reforça a valorização integral dos resíduos, ampliando o seu potencial de aplicação e valorizando economicamente os compostos extraídos. Em paralelo, tem-se

intensificado o interesse na valorização das borras vínicas, não apenas pela sua composição rica em polissacarídeos e proteínas, mas também pelos seus efeitos positivos na hidratação e regeneração cutânea (Dwyer et al., 2014; Cosme et al., 2020).

Por fim, observa-se uma tendência crescente para o desenvolvimento de sistemas de certificação ecológica e rótulos de sustentabilidade, em resposta à procura de transparência e rastreabilidade por parte dos consumidores (Lambert et al., 2017; Mura et al., 2023; Mondello et al., 2024). Estes mecanismos podem contribuir para legitimar a utilização de resíduos vitivinícolas na cosmética, desde que sustentados por evidência científica robusta e testes de segurança dermocosmética (Provenzano et al., 2024; Peña-Portillo et al., 2024; Silletta et al., 2024).

Em suma, o estado da arte revela um domínio científico em crescimento, com avanços significativos na identificação de compostos bioativos e no desenvolvimento de tecnologias de valorização. As tendências emergentes apontam para a integração progressiva de princípios de sustentabilidade, inovação tecnológica e circularidade. No entanto, persistem obstáculos à sua aplicabilidade prática, sobretudo no que respeita à adoção por PME vitivinícolas. Este cenário justifica a realização de novos estudos empíricos orientados para a realidade empresarial e regional.

## **1.6 Lacunas na literatura e relevância das PME vitivinícolas da Península de Setúbal**

A análise da literatura científica revela que, apesar do avanço expressivo nas áreas da valorização de resíduos vitivinícolas e das suas aplicações na cosmética, os estudos permanecem fortemente concentrados em contextos laboratoriais e projetos-piloto (Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). São escassas as investigações aplicadas a realidades empresariais concretas, sobretudo em PME, que compõem a maioria do tecido produtivo vitivinícola europeu (Adami & Schiavon, 2021). Esta limitação torna-se particularmente evidente quando se procura evidência empírica sobre a operacionalização da EC em PME localizadas em regiões vitícolas específicas, como é o caso da Península de Setúbal.

A literatura evidencia lacunas estruturais significativas. A maioria dos estudos privilegia a caracterização química dos resíduos e os seus efeitos bioativos, dedicando menor atenção à viabilidade económica, à análise do ciclo de vida e à aceitabilidade por parte dos consumidores (Adami & Schiavon, 2021; Mura et al., 2023). Verifica-se igualmente uma escassez de investigações empíricas em contexto empresarial, especialmente no que diz respeito à adoção de práticas de valorização por PME vitivinícolas (Dimitrova et al., 2023). Esta

ausência compromete a transposição dos resultados científicos obtidos em ambiente laboratorial para a realidade do setor produtivo (De Iseppi et al., 2020).

Acresce a esta lacuna a inexistência de normativos específicos para a valorização cosmética de resíduos vitivinícolas, o que gera incertezas quanto à sua classificação legal e aos requisitos de segurança para uso tópico (Mata et al., 2018; Manniello et al., 2020). Esta indefinição representa um entrave à inovação e à transferência de tecnologia, desincentivando o investimento empresarial em soluções circulares (Mura et al., 2023).

A revisão sistemática desenvolvida nos subpontos anteriores demonstra um consenso em torno do elevado potencial dos resíduos vínicos, como o bagaço, as borras e as grainhas, para aplicação na cosmética (Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024). No entanto, os estudos mais relevantes centram-se predominantemente na caracterização química desses resíduos ou na investigação de métodos inovadores de extração em ambiente laboratorial (Cortés et al., 2020; De Iseppi et al., 2020; Silletta et al., 2024). Em contraste, são raras as investigações que explorem a perceção, a preparação ou a capacidade das PME do setor para adotar práticas de valorização em condições reais de mercado (Gómez-Brandón et al., 2021; Cosme et al., 2020). Mura et al. (2023) alertam que esta lacuna fragiliza a transição circular do setor, já que a ausência de dados empíricos reduz a aplicabilidade dos modelos propostos e distancia a investigação das condições económicas e institucionais enfrentadas pelas PME. A própria Comissão Europeia (2020) reconhece que, apesar dos avanços teóricos, o setor agroalimentar continua a carecer de mecanismos eficazes de monitorização da implementação prática da EC ao nível das pequenas unidades produtivas. A falta de estudos aplicados compromete, assim, a formulação de políticas públicas eficientes e o desenvolvimento de instrumentos de apoio técnico ajustados à realidade empresarial (Adami & Schiavon, 2021).

Além disso, os estudos existentes tendem a tratar o setor vitivinícola como um bloco homogéneo, ignorando as especificidades regionais e as estratégias locais de inovação. A este respeito, Mata et al. (2018) salientam que abordagens de valorização circular devem considerar as características contextuais e os recursos disponíveis em cada território, um princípio extensível ao setor do vinho. Esta homogeneização limita a compreensão sobre como diferentes regiões, com condições agroecológicas, culturais e económicas distintas, enfrentam os desafios da circularidade. A escassez de estudos de caso regionais impede, por exemplo, a identificação de boas práticas adaptadas a contextos concretos e compromete a generalização de soluções inovadoras (Cortés et al., 2020).

A escolha da Península de Setúbal como foco da presente investigação justifica-se pela sua densidade vitivinícola e tradição produtiva consolidada, bem como pela presença de

produtores certificados (DOC Palmela/DOC Setúbal<sup>1</sup> e IGP Península de Setúbal<sup>2</sup>) sob a égide da CVRPS (Comissão Vitivinícola Regional da Península de Setúbal) e regulamentação do IVV (2023). A leitura preliminar da dissertação de Travassos (2022) evidencia a escassez de estudos empíricos centrados em PME vitivinícolas portuguesas no contexto da economia circular, o que reforça a pertinência de investigar uma região representativa e estratégica como a Península de Setúbal. Esta região, que alia tradição produtiva, presença significativa de PME e desafios ambientais próprios da vitivinicultura, constitui um campo de estudo particularmente adequado para analisar as possibilidades reais de valorização de resíduos no quadro da bioeconomia circular.

De acordo com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica (APA, 2020), as PME da região enfrentam múltiplos desafios ambientais, incluindo a gestão de resíduos orgânicos e o uso intensivo de recursos hídricos. A valorização dos resíduos vitivinícolas surge, assim, como uma oportunidade estratégica para mitigar impactos e simultaneamente gerar valor acrescentado, sobretudo se forem estabelecidas ligações com setores inovadores como o cosmético ou o alimentar (Arias et al., 2023; Nhani et al., 2024).

Os escassos estudos sobre outras regiões vitivinícolas demonstram, ainda assim, que práticas de valorização de resíduos exigem proximidade entre os atores económicos e os centros de conhecimento, bem como um ecossistema regional favorável à inovação (Manniello et al., 2020; Provenzano et al., 2024). A Península de Setúbal reúne essas condições, dado o seu histórico vitivinícola, a presença de cooperativas e associações locais, bem como a proximidade com instituições de ensino superior e centros de investigação tecnológica. Estas características tornam a região particularmente indicada para estudar a viabilidade prática da EC em PME do setor vitivinícola.

Ao contrário do que se verifica em regiões com forte presença de grandes grupos económicos, o tecido empresarial de Setúbal permite observar como a transição circular pode ocorrer de forma descentralizada, com base em estratégias incrementais e ajustadas à escala das pequenas empresas. Esta abordagem é especialmente relevante num contexto europeu onde 98% das empresas vitivinícolas são micro ou PME (Mata et al., 2018; Dimitrova et al., 2023).

Em síntese, a revisão da literatura permitiu identificar avanços significativos no campo da valorização de resíduos vitivinícolas, bem como lacunas persistentes no que respeita à sua

---

<sup>1</sup> DOC - Denominação de Origem Controlada, certificação que garante a origem geográfica e o cumprimento de critérios rigorosos de produção, próprios de uma determinada região vitivinícola.

<sup>2</sup> IGP - Indicação Geográfica Protegida, designação da União Europeia atribuída a produtos que possuem qualidade, reputação ou outras características associadas à sua origem geográfica

aplicação em contextos empresariais reais, especialmente em PME localizadas em territórios com especificidades próprias. A Península de Setúbal destaca-se, neste panorama, como um caso representativo e estrategicamente relevante, combinando tradição vitivinícola, presença significativa de pequenas empresas e potencial para práticas sustentáveis alinhadas com os princípios da EC. Neste enquadramento, justifica-se a realização de um estudo exploratório centrado na realidade concreta destas PME, cuja caracterização metodológica se apresenta no capítulo seguinte.

## **2. Metodologia**

### **2.1. Objetivos do estudo**

A metodologia desempenha um papel central na investigação científica, sendo essencial para garantir fiabilidade, reprodutibilidade e coerência na recolha, análise e síntese dos dados (Creswell, 2014). A aplicação de um modelo metodológico estruturado permite não apenas reforçar a credibilidade dos resultados, mas também minimizar vieses de seleção e assegurar a validade científica da investigação (Fortin, Côté & Filion, 2009).

Segundo Quivy e Campenhoudt (2005), qualquer investigação se inicia com a definição da questão de partida, pois esta serve como eixo orientador de todas as etapas subsequentes. No presente estudo, a questão que conduz a investigação é: "Quais são as tendências e práticas sobre EC no setor vitivinícola das PME da Península de Setúbal, com foco na valorização de resíduos para a indústria cosmética?". A formulação desta questão justifica-se pela necessidade de compreender estratégias empresariais sustentáveis e a sua integração no setor vitivinícola e/ou cosmético, tema que tem vindo a ganhar relevância na literatura científica. Com base nesta questão central, definem-se os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

- Investigar de que forma as PME vitivinícolas da Península de Setúbal conhecem, aplicam ou perspetivam aplicar práticas de EC, com foco na valorização cosmética dos resíduos vínicos.

Objetivos específicos:

- Caracterizar as práticas atuais de gestão de resíduos e o grau de conhecimento sobre EC nas PME vitivinícolas da Península de Setúbal.

- Analisar as barreiras percecionadas e o potencial de valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicação na indústria cosmética, segundo a perspetiva dos agentes empresariais da região.

- Propor recomendações orientadas à adoção de práticas circulares nas PME vitivinícolas, com base nas evidências recolhidas e nas necessidades identificadas no terreno.

Para responder aos objetivos traçados, foi, primeiramente, adotada a RSL, uma metodologia reconhecida pela sua capacidade de identificar, analisar e sintetizar criticamente a produção científica existente sobre um determinado tema (Hill & Hill, 1998). Já na vertente empírica, orientada por uma perspetiva exploratória, a opção metodológica recai sobre a realização de inquéritos por questionário, construídos com base na literatura especializada e validados em contexto académico.

Segundo Fortin, Côté e Filion (2009), os inquéritos por questionário são adequados a estudos exploratórios, permitindo recolher dados quantitativos e qualitativos sobre conhecimento, práticas e perceções das PME. Esta técnica facilita a recolha em larga escala e possibilita análises cruzadas entre variáveis organizacionais, contribuindo para aproximar os referenciais teóricos da realidade empresarial (Mura et al., 2023; Gómez-Brandón et al., 2021; Lambert et al., 2017; Nhani et al., 2024).

Importa sublinhar que o presente estudo exploratório não pretende resolver, de forma definitiva, a lacuna identificada na literatura, mas antes contribuir para o seu preenchimento através da análise empírica de uma realidade empresarial ainda pouco investigada: a aplicação de princípios da EC em PME vitivinícolas com recorte regional. Ao centrar-se na Península de Setúbal, esta proposta visa gerar conhecimento situado e aplicável, capaz de apoiar políticas públicas de desenvolvimento local futuras, iniciativas associativas e estratégias de inovação ajustadas às especificidades do setor.

A relevância deste contributo reside precisamente na articulação entre o diagnóstico das práticas em curso e a identificação de oportunidades concretas para promover a valorização de resíduos vitivinícolas, de forma sustentável e adequada à escala e capacidade real das empresas analisadas. Procura-se, assim, ultrapassar uma abordagem meramente descritiva e permitir uma análise aplicada coerente com os referenciais teóricos da EC.

## **2.2. Abordagem Metodológica da Revisão Sistemática de Literatura**

No âmbito desta investigação, a RSL foi aplicada com o objetivo de mapear os contributos científicos sobre EC no setor vitivinícola e a sua articulação com a indústria cosmética. Esta abordagem metodológica permite identificar tendências emergentes, lacunas conceptuais e áreas de desenvolvimento futuro, assegurando que a investigação se ancora em evidência científica consolidada (Xiao & Watson, 2019).

Para que uma revisão sistemática seja metodologicamente válida, é imprescindível a definição de critérios de seleção e exclusão das fontes, de forma a minimizar enviesamentos (Fortin, Côté & Fillion, 2009; Xiao & Watson, 2019). Quivy e Campenhoudt (2005) sublinham, nesse sentido, que uma estrutura de pesquisa bem delineada e criteriosamente conduzida contribui para a robustez interna e externa da investigação.

Neste estudo a RSL foi conduzida com base nos princípios do modelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), reconhecido pela sua capacidade de organizar e estruturar revisões sistemáticas de forma padronizada e transparente (Page et al., 2021). A adoção deste modelo metodológico justifica-se pelo facto de assegurar um processo padronizado e documentado, permitindo seleção, avaliação e síntese dos estudos considerados relevantes para a investigação (Donato & Donato, 2019; Rethlefsen et al., 2021).

A estruturação desta RSL seguiu as quatro fases fundamentais do modelo PRISMA, conforme recomendação dos autores do protocolo (Page et al., 2021; Moher et al., 2009): (i) Identificação – Pesquisa inicial dos estudos potencialmente relevantes; (ii) Triagem – Aplicação de critérios automáticos de exclusão, como duplicações e desalinhamento temático; (iii) Elegibilidade – Leitura crítica de resumos e textos completos, com base nos critérios definidos; (iv) Inclusão – Seleção final dos estudos com validade metodológica e pertinência científica.

Embora o protocolo PRISMA tenha sido originalmente concebido para revisões com meta-análise, a sua flexibilidade metodológica permite adaptações ao contexto de estudos qualitativos e mistos, desde que as fases aplicadas sejam descritas com rigor (Moher et al., 2009; Rethlefsen et al., 2021).

Como ferramenta de apoio, o ELICIT foi integrado nas duas primeiras fases da revisão sistemática (Identificação e Triagem), auxiliando na seleção inicial e aplicação de filtros automáticos, como o período de publicação e a classificação bibliométrica. Esta ferramenta, baseada em inteligência artificial, tem vindo a ser utilizada em contextos académicos para agilizar e otimizar a triagem de artigos científicos, permitindo maior precisão na identificação de estudos alinhados com a questão de investigação (Bernard et al., 2025; Santos & Carvalho, 2025).

A literatura destaca que o processo de revisão sistemática, moroso por natureza, pode beneficiar da utilização criteriosa de ferramentas digitais, desde que articuladas com validação humana, uma vez que a automatização total do processo não é recomendada (Byun & Stuhlmüller, 2022; Bernard et al., 2025). Em coerência com este princípio, as etapas de

Elegibilidade e Inclusão foram conduzidas manualmente, assegurando que apenas estudos metodológica e cientificamente relevantes fossem considerados para análise.

Para além do PRISMA e do ELICIT, foi utilizado o software VOSviewer, reconhecido na análise de redes bibliométricas. Esta ferramenta permite visualizar e mapear inter-relações entre autores, publicações e palavras-chave, facilitando a identificação de núcleos temáticos e tendências emergentes na produção científica (Van Eck & Waltman, 2010). Complementarmente, recorreu-se a ferramentas de leitura assistida por inteligência artificial aplicadas a documentos em formato PDF, que permitiram agilizar a extração e organização preliminar dos conteúdos dos artigos selecionados, assegurando sempre a validação manual dos resultados (Lin, 2024; PDFParser, 2024).

### **2.2.1 ELICIT - Ferramenta Utilizada**

Conforme anteriormente referido, o ELICIT foi integrado nas duas primeiras fases da revisão sistemática (Identificação e Triagem), funcionando como apoio técnico à triagem automatizada de estudos. Esta plataforma, baseada em inteligência artificial, permite aplicar filtros temáticos e bibliométricos de forma parametrizada, facilitando a deteção preliminar de publicações relevantes (Bernard et al., 2025; Santos & Carvalho, 2025).

A aplicação de filtros automáticos revelou-se eficaz na exclusão de duplicações, na delimitação temporal (2014–2025) e na seleção de artigos com base na qualidade editorial. Esta última foi aferida através da classificação dos periódicos segundo o *Scimago Journal Rank* (SJR), um indicador que pondera o impacto das publicações com base nas citações recebidas, valorizando especialmente aquelas provenientes de revistas de elevado prestígio e cuja classificação é realizada por quartis, distribuindo as revistas científicas em quatro grupos (Q1 a Q4), sendo Q1 o mais elevado em termos de impacto e qualidade editorial (Falagas et al., 2008). Neste estudo, optou-se por incluir apenas publicações Q1 e Q2, de forma a assegurar a qualidade da amostra.

Reforça-se, assim, que estudos apontam para a eficácia do ELICIT na agilização da triagem inicial, desde que articulado com validação humana nas fases subsequentes, sem comprometer a qualidade metodológica do processo (Whitfield & Hofmann, 2023; Bernard et al., 2025).

### **2.2.2 Estratégia de Pesquisa e Critérios de Inclusão/Exclusão**

A estratégia de pesquisa adotada neste estudo foi delineada para identificar os contributos mais relevantes sobre EC, com enfoque na valorização de resíduos vitivinícolas

para uso na indústria cosmética. Assente nos princípios da RSL, a abordagem seguiu orientações que garantem transparência e consistência (Xiao & Watson, 2019; Fortin, Côté & Fillion, 2009).

Foram definidos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. A pesquisa bibliográfica recorreu à ferramenta ELICIT, permitindo aplicar filtros temáticos e bibliométricos e detetar publicações relevantes com base nos objetivos definidos (Bernard et al., 2025; Santos & Carvalho, 2025). Os termos definidos foram: ("winery waste") AND ("cosmetic applications" OR "personal care" OR "cosmetic industry") AND ("circular economy"), numa estratégia que visou a articulação entre as áreas de estudo.

Para assegurar a atualidade e qualidade dos estudos, foram aplicados os seguintes critérios de filtragem:

- Período de publicação: 2014-2025, garantindo a inclusão de estudos recentes e alinhados com as tendências atuais da investigação científica.
- Qualidade da publicação: Aplicação da classificação bibliométrica do SJR, selecionando apenas artigos publicados em revistas classificadas nos quartis Q1 e Q2.

O processo decorreu da seguinte forma:

Identificação – A pesquisa inicial realizada no ELICIT identificou 1988 artigos potencialmente relevantes com base nos critérios definidos.

Triagem – Aplicaram-se filtros automáticos de período de publicação (2014-2025) e classificação Q1 e Q2 do SJR, reduzindo o número de artigos para 497.

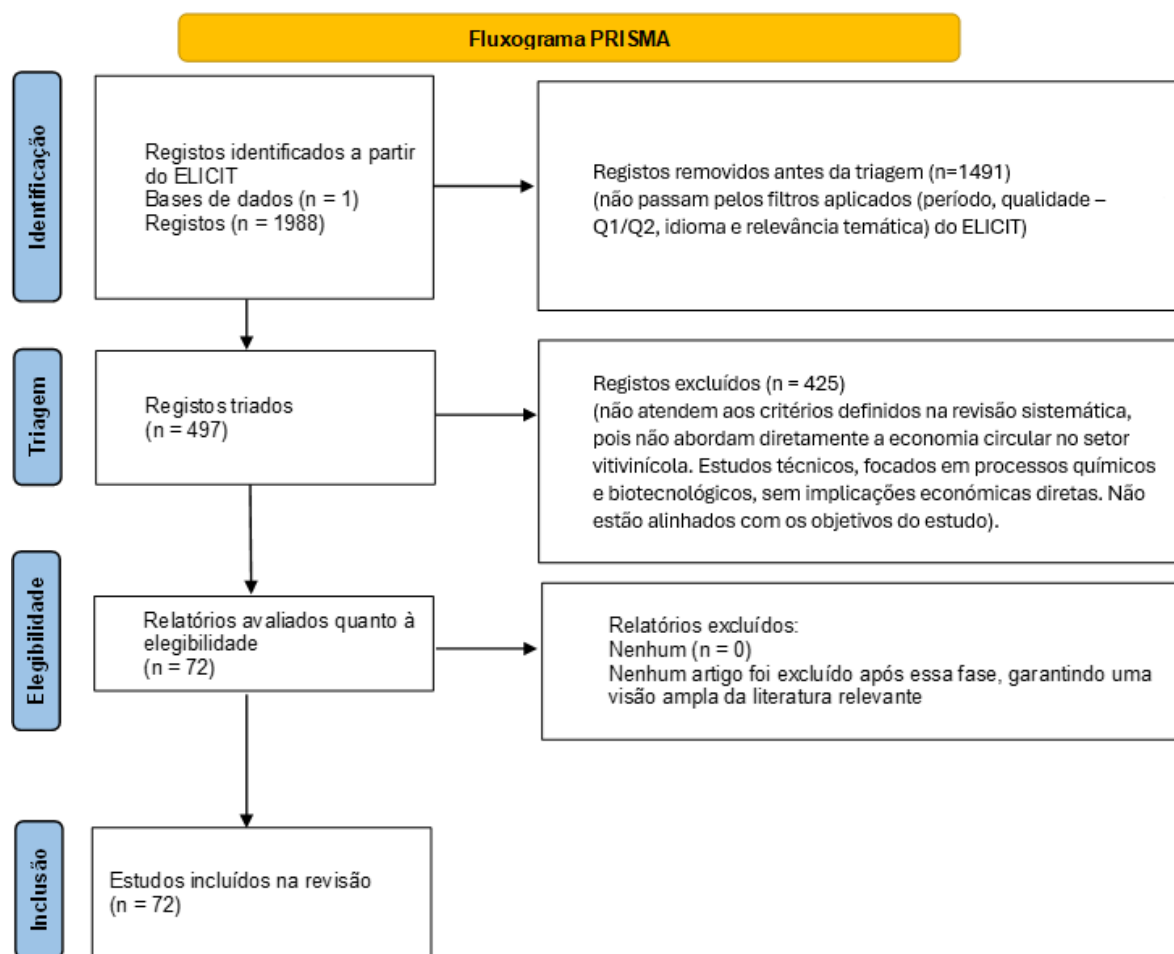
Elegibilidade – Procedeu-se à análise manual dos resumos, garantindo que os artigos abordavam a EC e o reaproveitamento/valorização de resíduos vitivinícolas sob a perspetiva da Gestão e Economia. Estudos exclusivamente técnicos, centrados em processos químicos ou biotecnológicos sem ligação direta com o contexto económico e estratégico, foram excluídos, resultando em 72 artigos selecionados para leitura integral.

Inclusão Final – Após a leitura dos textos completos, confirmou-se a pertinência dos 72 artigos (Apêndice A), consolidando uma amostra representativa para o estudo.

O processo de seleção seguiu as quatro etapas do modelo PRISMA (Identificação, Triagem, Elegibilidade e Inclusão), conforme estruturado por Page et al. (2021), articulando as ferramentas utilizadas com os critérios definidos para esta investigação.

O processo de seleção está representado no fluxograma PRISMA, proporcionando uma visão clara das etapas percorridas e das decisões tomadas ao longo da revisão sistemática (Figura 1).

**Figura 1- Fluxograma PRISMA - RSL**



Fonte: Adaptado de Page et al. (2021)

Durante a leitura dos 72 artigos foram ainda identificados, por meio da técnica de *snowballing* (abordagens *backward* e *forward*), sete estudos adicionais potencialmente relevantes, os quais foram avaliados segundo os critérios de inclusão definidos e integrados na revisão quando reuniam as condições estabelecidas (Wohlin, 2014). Estes estudos, incluídos na RSL por ampliarem a compreensão do fenómeno analisado e complementarem as evidências obtidas na amostra principal, são os seguintes: (i) Rizos et al. (2016); (ii) Panja (2018); (iii) Springer & Schmitt (2018); (iv) Morata et al. (2020); (v) Petrozziello et al. (2020); (vi) Cosme, Filipe-Ribeiro & Nunes (2020); (vii) Dheyab et al. (2021).

Após a aplicação sequencial das fases do modelo PRISMA, recorreu-se ao software VOSviewer para dar continuidade à análise, com o intuito de mapear as inter-relações bibliométricas entre os estudos selecionados e identificar padrões, núcleos temáticos e autores de referência na literatura.

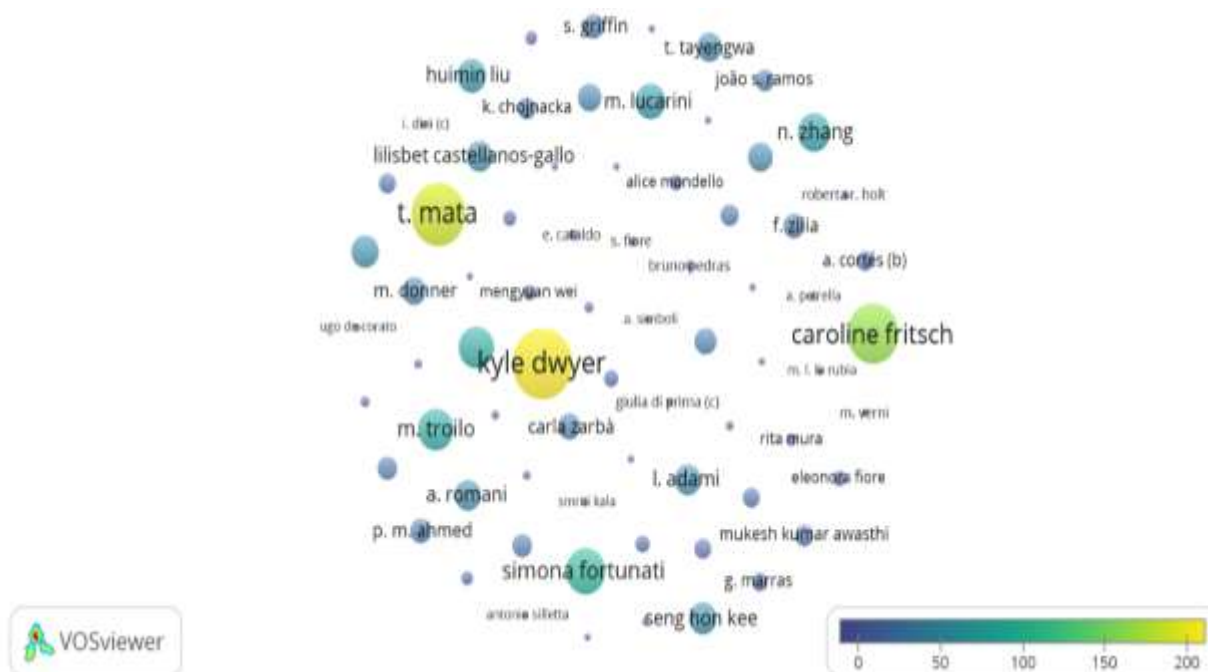
### 2.2.3 Análise Bibliométrica com VOSviewer

A análise bibliométrica foi utilizada com o objetivo de aprofundar a compreensão da estrutura e das dinâmicas da literatura científica selecionada, sem impacto direto na inclusão ou exclusão de artigos da amostra final. Para esse fim, recorreu-se ao software VOSviewer, reconhecido na construção de mapas de coocorrência e redes de citação, com foco na visualização das relações entre autores, publicações e termos-chave no campo em análise (Van Eck & Waltman, 2010).

Esta abordagem permitiu identificar os autores mais citados, os núcleos temáticos predominantes e a articulação entre estudos, oferecendo uma visão integrada da produção científica sobre EC aplicada ao setor vitivinícola. Conforme descrito pelos autores do software, o VOSviewer possibilita a construção de diferentes tipos de mapas bibliométricos, nomeadamente redes de coautoria, co-citação, acoplamento bibliográfico e coocorrência de termos, permitindo analisar com maior profundidade os padrões de colaboração e influência na literatura especializada (Van Eck & Waltman, 2010).

No contexto desta investigação, foi gerado um Mapa de Rede de Citações (ver Figura 2), que evidencia os estudos com maior impacto no desenvolvimento da temática.

**Figura 2-** *Mapa de rede de citações dos artigos selecionados na RSL*



Fonte: VOSviewer (2025)

Na figura acima apresenta-se a rede de citação de autores, construída no VOSviewer a partir do corpus de 79 artigos selecionados para revisão sistemática. Em VOSviewer, cada nó corresponde a um autor, a sua dimensão é proporcional ao número de co-citações. A proximidade espacial indica maior afinidade de co-citação e as cores agrupam os autores em diferentes clusters temáticos (Van Eck & Waltman, 2010).

A análise evidencia como autores de maior centralidade Kyle Dwyer, Teresa Mata e Caroline Fritsch, seguidos de outros com relevância intermédia, como N. Zhang, M. Lucarini e Simona Fortunati, entre outros. Estes autores assumem papel destacado na literatura mapeada sobre EC e valorização de resíduos agroindustriais, incluindo a fileira vitivinícola. O cruzamento entre a informação bibliométrica e a base da revisão (79 artigos selecionados) permitiu localizar os artigos correspondentes na amostra (Mata et al., 2018; Dwyer et al., 2014; Fritsch et al., 2017).

Para orientar a estrutura temática da revisão, foram selecionados três artigos-âncora, por se centrarem especificamente na valorização de resíduos vínicos e cobrirem eixos complementares de análise:

- i) *The Market Potential of Grape Waste Alternatives* (Dwyer et al., 2014), que, no eixo temático económico-funcional, explora o valor económico e funcional dos resíduos vínicos;
- ii) *The Market Potential of a Grape Pomace Microemulsion* (D. Lambert et al., 2017), que, no eixo temático tecnológico-aplicado, aprofunda a aplicabilidade do bagaço de uva em formulações cosméticas sustentáveis;
- iii) *Bio-refinery approach for spent coffee grounds* (Mata et al., 2018), que, no eixo sistémico-tecnológico, explora o conceito de biorrefinaria integrada, mostrando como diferentes fluxos orgânicos podem ser processados em cadeia circular, o que poderá ser aplicável também à fileira vitivinícola.

Embora Caroline Fritsch surja com elevada centralidade no grafo, o artigo identificado na amostra (Fritsch et al., 2017) aborda sobretudo resíduos agroalimentares especificadamente provenientes de batata, tomate, cereais e azeitona, incluindo apenas de forma tangencial os resíduos vínicos. Por essa razão, não foi selecionado como artigo-âncora.

### **2.3. Abordagem Metodológica do Estudo Exploratório**

A vertente empírica da investigação inscreve-se numa abordagem exploratória, justificada pela escassez de estudos aplicados às PME vitivinícolas portuguesas no domínio da valorização de resíduos para a indústria cosmética em contexto de EC. Como referem Quivy e

Camphenoudt (2005), este tipo de estudo é adequado quando o campo de análise carece de conhecimento empírico consolidado e requer um mapeamento inicial que sustente a formulação de hipóteses futuras.

No plano epistemológico, a investigação adota o paradigma pós-positivista, que privilegia a objetividade e a mensurabilidade, justificando a opção por métodos quantitativos, ainda que complementados por contributos qualitativos de carácter descritivo (Creswell, 2014; Fortin, Côté & Filion, 2009).

O instrumento metodológico selecionado foi o inquérito por questionário, pela sua adequação à recolha de dados estruturados junto de empresas, garantindo comparabilidade e viabilizando tratamento estatístico subsequente. Hill e Hill (1998) destacam a utilidade desta técnica em contextos organizacionais, sobretudo quando os recursos disponíveis dos participantes são limitados.

O processo de recolha respeitou integralmente os princípios éticos da investigação científica, nomeadamente o consentimento informado, a confidencialidade, o anonimato, o direito à desistência e a utilização exclusiva para fins académicos (Hill & Hill, 1998; Fortin, Côté & Filion, 2009; Saunders, Lewis & Thornhill, 2019).

### **2.3.1 Delimitação da Amostra e Justificação Metodológica**

A população-alvo correspondeu às PME vitivinícolas com atividade na Península de Setúbal, região selecionada pela sua relevância histórica e económica no setor e pela viabilidade de acesso aos agentes locais (IVV, 2023; ViniPortugal, 2023; Creswell, 2014). Tomando por base a delimitação territorial do Instituto da Vinha e do Vinho (IVV) para a Península de Setúbal, procedeu-se a recolha dos operadores económicos através da listagem pública da Comissão Vitivinícola Regional da Península de Setúbal (CVRPS) (Apêndice B). Numa etapa seguinte, realizou-se a verificação individual das entidades na base de dados SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos), de forma a confirmar o enquadramento como PME segundo os critérios oficiais em vigor. Este processo permitiu identificar um universo de 50 empresas elegíveis, às quais foi enviado o inquérito por questionário.

A amostra efetiva correspondeu inicialmente a 16 empresas respondentes. Contudo, apenas 15 desenvolvem o processo de vinificação, condição indispensável para a análise de resíduos vínicos, pelo que estas constituem a amostra final considerada. A taxa de resposta obtida corresponde a 30% do universo, valor enquadrado no patamar considerado aceitável pela literatura para estudos organizacionais deste tipo (Creswell, 2014; Hill & Hill, 1998).

### 2.3.2 Estrutura e Conteúdo do Questionário

O questionário foi concebido no *Google Forms* e estruturado em diferentes secções, assegurando a coerência entre os objetivos da investigação (*vide* secção 2.1) e os dados a recolher. A sua construção decorreu do itinerário metodológico previamente definido e da revisão da literatura, garantindo validade de conteúdo (Hill & Hill, 1998; Quivy & Campenhoudt, 2005; Saunders et al., 2019). O instrumento integral encontra-se reproduzido no Apêndice C, Inquérito por Questionário, enquanto o Apêndice D apresenta o fluxograma elaborado que sintetiza, de forma gráfica, a lógica e a sequência das questões do formulário.

Antes da aplicação definitiva, o instrumento foi submetido a um pré-teste junto de duas empresas pertencentes ao universo em estudo. O e-mail de convite ao pré-teste foi enviado a 02/06/2025 e as respostas foram recebidas a 05/06/2025. As entidades participantes consideraram o questionário claro, pertinente e de fácil preenchimento, não tendo sido necessárias alterações à versão inicial. Esta validação preliminar confirmou a sua aplicabilidade (Fortin, Côté & Filion, 2009). O tempo médio de preenchimento estimado a partir do pré-teste situou-se entre 5 e 7 minutos.

A recolha de dados decorreu online, através de um link de acesso enviado via correio eletrónico institucional do IPS às empresas elegíveis (Apêndice E). O primeiro envio do inquérito às 50 PME identificadas ocorreu a 05/06/2025 após a validação do inquérito. O inquérito destinava-se preferencialmente a gestores, administradores ou colaboradores diretamente envolvidos no processo de vinificação e na gestão de resíduos, de modo a assegurar a pertinência das respostas. Nos contactos telefónicos que acompanharam o envio, foi apresentado o estudo e esclarecido o perfil esperado do respondente, tendo algumas entidades redirecionado internamente o questionário para o responsável considerado mais adequado.

Face ao reduzido número de respostas nas primeiras semanas, foram realizados follow-ups para incentivar a participação. O primeiro contacto de seguimento ocorreu a 13/06/2025, seguindo-se um segundo follow-up a 20/06/2025, ocasião em que algumas empresas solicitaram o reenvio do e-mail para facilitar o preenchimento. Em 14/07/2025 procedeu-se ao último reenvio do link do questionário, seguido de novos contactos telefónicos de acompanhamento.

Após estes procedimentos, seguiu-se o período de encerramento da recolha de dados. A literatura corrobora que os lembretes telefónicos aumentam de forma significativa as taxas de resposta em inquéritos, sobretudo em contextos organizacionais onde o simples envio de e-mails é frequentemente ignorado (Seshadri et al., 2022; Edwards et al., 2002). A opção pela recolha digital, complementada por contactos telefónicos, encontra ainda suporte em autores que destacam a utilização de questionários online pela sua eficiência e acessibilidade (Bryman, 2016; Dillman, Smyth & Christian, 2014).

A primeira secção do formulário correspondeu à introdução e consentimento informado, explicitando os objetivos do estudo, o carácter académico da investigação, as garantias de confidencialidade e anonimato e as instruções para o preenchimento.

Seguiu-se a secção de caracterização da empresa, destinada a recolher informação de enquadramento (tempo de atividade no setor, volume médio anual de produção, certificações existentes e se a empresa é vitivinícola). Esta caracterização permite contextualizar as respostas subsequentes e viabiliza análises comparativas por perfil organizacional, conforme previsto nos objetivos da investigação.

A terceira secção abordou a produção e gestão de resíduos, identificando a tipologia predominante de resíduos gerados (por exemplo, orgânicos, plásticos, papel/cartão, entre outros) e as práticas de gestão implementadas (armazenamento, separação, destino).

A quarta secção centrou-se nas práticas de valorização de resíduos, incluindo questões sobre iniciativas já adotadas (por exemplo, reciclagem, reaproveitamento interno), parcerias existentes e constrangimentos percecionados.

A quinta secção recolheu informação sobre o interesse das empresas na indústria cosmética como via de valorização, incluindo variáveis sobre grau de abertura a parcerias e condições consideradas necessárias para a sua viabilidade.

Por fim, a sexta secção integrou questões finais e espaço livre para observações adicionais, permitindo registar contributos qualitativos não captados nas questões anteriores.

Assim, o questionário combina questões associadas a variáveis quantitativas, bem como qualitativas. Esta conjugação assegura comparabilidade e robustez analítica, permitindo simultaneamente maior detalhe interpretativo e uma articulação mais estreita entre os resultados empíricos e a revisão da literatura (Creswell, 2014; Fortin, Côté, & Fillion, 2009; Saunders et al., 2019).

### **2.3.3 Metodologia de Tratamento e Análise de Dados**

As respostas recolhidas através do *Google Forms* foram exportadas em formato Excel e posteriormente tratadas no software IBM SPSS Statistics. O processo incluiu a codificação

das variáveis e a organização da base de dados, conforme os princípios de operacionalização de variáveis em estudos quantitativos (Hill & Hill, 1998). As grelhas de codificação encontram-se no Apêndice F.

Na primeira etapa caracterizou-se a amostra utilizando tabelas de frequências para cada variável (análise univariada), ferramenta recomendada para caracterizar amostras e descrever a distribuição das respostas em inquéritos por questionário (Fortin, Côté & Filion, 2009).

Na segunda etapa utilizaram-se tabelas de contingência para analisar se existem associações preliminares entre características das empresas e dimensões de gestão (Creswell, 2014).

Na terceira etapa aplicaram-se dois testes: o teste de Kruskal-Wallis e o teste do Qui-quadrado (independência), com o objetivo de verificar se existem associações entre variáveis categóricas, reportando-se o V de Cramer (Conover, 1999; Agresti, 2018; Cramér, 1999).

As respostas às questões abertas foram analisadas através da técnica de análise de conteúdo, com leitura sistemática e categorização temática, metodologia consagrada na investigação qualitativa em ciências sociais (Bardin, 2011; Fortin, Côté & Filion, 2009).

### **3. Apresentação e Discussão dos Resultados**

O presente capítulo tem como finalidade apresentar e discutir os resultados obtidos a partir do inquérito por questionário aplicado às empresas vitivinícolas participantes neste estudo. A análise encontra-se organizada em duas etapas: numa primeira etapa apresentam-se as análises univariadas (tabelas de frequências) e bivariadas (tabelas de contingência), bem como as análises inferenciais; numa segunda fase procede-se à discussão global dos resultados, articulando-os com a revisão da literatura desenvolvida no Capítulo 1.

Este procedimento permite, por um lado, caracterizar a amostra e descrever as práticas, perceções e barreiras identificadas pelas empresas no que respeita à valorização dos resíduos vitivinícolas; por outro, possibilita compreender em que medida os resultados convergem ou divergem da evidência teórica existente.

Deste modo, assegura-se a ligação entre os dados empíricos recolhidos e o enquadramento teórico-conceitual previamente definido, sustentando a análise crítica que orienta a investigação.

### 3.1 Apresentação dos resultados do estudo exploratório

#### 3.1.1 Análise univariada

A análise univariada constituiu a primeira etapa do tratamento dos dados, tendo como finalidade descrever e sintetizar as características observadas em cada variável individualmente (Creswell, 2014). Esta etapa permite compreender a estrutura da informação recolhida e identificar padrões gerais que auxiliam a caracterização da amostra (Hill & Hill, 1998). De modo convergente, a literatura metodológica salienta que esta fase preliminar possibilita organizar, resumir e interpretar os resultados de forma sistemática e objetiva, assegurando a consistência das etapas posteriores (Fortin, Côté & Filion, 2009). Assim, a análise univariada fornece a base descritiva necessária para a compreensão global do perfil das empresas inquiridas e complementando as análises bivariadas e inferenciais apresentadas nas secções seguintes (Creswell, 2014; Fortin, Côté & Filion, 2009).

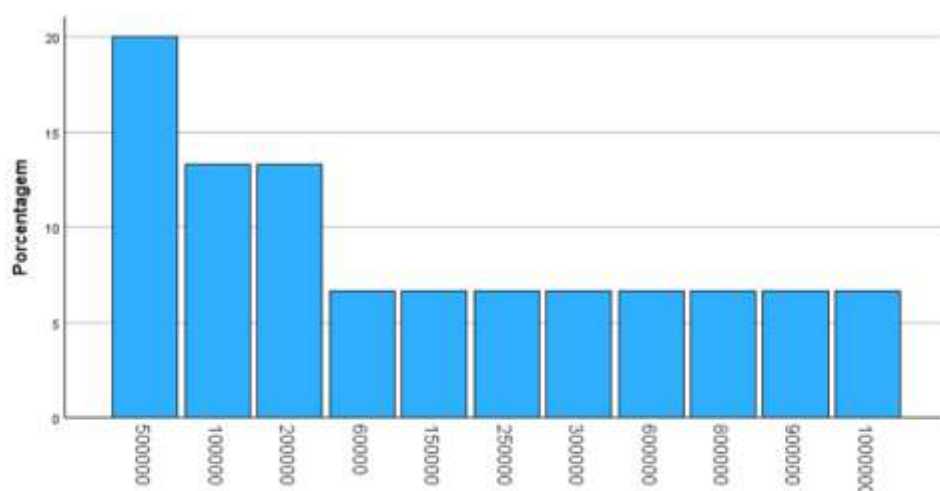
***Tabela 1- Tempo de atividade das empresas no setor vitivinícola***

| Anos de atividade | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulada |
|-------------------|------------|-------------|--------------------|-----------------------|
| 11                | 1          | 6,3         | 6,3                | 6,3                   |
| 17                | 1          | 6,3         | 6,3                | 12,5                  |
| 23                | 1          | 6,3         | 6,3                | 18,8                  |
| 25                | 1          | 6,3         | 6,3                | 25,0                  |
| 28                | 1          | 6,3         | 6,3                | 31,3                  |
| 33                | 1          | 6,3         | 6,3                | 37,5                  |
| 37                | 1          | 6,3         | 6,3                | 43,8                  |
| 42                | 2          | 12,5        | 12,5               | 56,3                  |
| 45                | 2          | 12,5        | 12,5               | 68,8                  |
| 49                | 1          | 6,3         | 6,3                | 75,0                  |
| 55                | 1          | 6,3         | 6,3                | 81,3                  |
| 60                | 1          | 6,3         | 6,3                | 87,5                  |
| 75                | 1          | 6,3         | 6,3                | 93,8                  |
| 150               | 1          | 6,3         | 6,3                | 100,0                 |
| Total             | 16         | 100,0       | 100,0              | 100,0                 |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Os resultados desta tabela evidenciam uma grande dispersão nos anos de atividade das empresas, variando entre 11 e 150 anos. Um quarto das empresas apresenta entre 42 e 45 anos de atividade. Regista-se ainda que uma das empresas possui mais de 100 anos de existência.

**Figura 3- Histograma do volume de produção de vinho das empresas (litros)**



Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Os volumes de produção anuais reportados variam entre 60.000 litros e 1.000.000 litros. Observa-se uma maior frequência de respostas na categoria dos 500.000 litros (20%), seguida de respostas nas categorias de 100.000 e 200.000 litros (12,5% cada). As restantes categorias correspondem a ocorrências isoladas ( $\approx 6,7\%$  cada). Esta configuração evidencia uma maior concentração de respostas nos valores mais baixos de produção, acompanhada pela presença de casos dispersos até 1.000.000 litros, traduzindo-se numa distribuição assimétrica à direita (positiva).

**Tabela 2- Certificações detidas pelas empresas**

| Certificação da empresa                | Nº de empresas |
|----------------------------------------|----------------|
| IGP (Indicação Geográfica Protegida)   | 15             |
| Produção Integrada                     | 13             |
| DOC (Denominação de Origem Controlada) | 12             |
| Outra (Business & Biodiversity)        | 1              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

No que respeita às certificações, 15 empresas referiram deter IGP – Indicação Geográfica Protegida, 13 assinalaram Produção Integrada<sup>3</sup> e 12 indicaram DOC – Denominação de Origem Controlada. Apenas uma empresa referiu outra forma de certificação, designadamente “*Business & Biodiversity*”<sup>4</sup>. Importa salientar que foi possível selecionar mais

<sup>3</sup> PI – Produção Integrada, modo de produção agrícola que combina práticas tradicionais e técnicas modernas, promovendo a sustentabilidade ambiental, a eficiência económica e a segurança alimentar.

<sup>4</sup> Business & Biodiversity – sistema internacional de certificação desenvolvido pela Organization for Biodiversity Certificates (OBC), que reconhece empresas e instituições pelo impacto positivo das suas práticas na conservação da biodiversidade.

do que uma opção como resposta, pelo que os valores apresentados correspondem ao número de empresas que declararam deter cada certificação.

**Tabela 3- Realização direta do processo de vinificação**

|       | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem acumulativa |
|-------|------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| Sim   | 15         | 93,8        | 93,8               | 93,8                    |
| Não   | 1          | 6,3         | 6,3                | 100,0                   |
| Total | 16         | 100,0       | 100,0              |                         |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Das 16 empresas, 15 (93,8%) declararam realizar diretamente o processo de vinificação, enquanto uma empresa (6,3%) respondeu não o realizar.

**Tabela 4- Tipos de resíduos vitivinícolas produzidos**

| Tipos de resíduos vitivinícolas produzidos | Nº de empresas |
|--------------------------------------------|----------------|
| Bagaço                                     | 15             |
| Engaços                                    | 15             |
| Borras vínicas                             | 15             |
| Outra                                      | 1              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

As empresas podiam assinalar como resposta mais do que um tipo de resíduo produzido. Todas indicaram bagaço, engaços e borras vínicas, enquanto apenas uma empresa assinalou outro tipo de resíduo (películas e grainhas).

**Tabela 5- Separação dos resíduos por tipologia**

|              | Frequência | Percentagem |
|--------------|------------|-------------|
| Não          | 1          | 6,7         |
| Parcialmente | 1          | 6,7         |
| Sim          | 13         | 86,7        |
| Total        | 15         | 100,0       |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Entre as 15 respostas, 13 empresas declararam fazer separação por tipologia (86,7%), uma respondeu “parcialmente” (6,7%) e outra respondeu “não” (6,7%).

**Tabela 6- Métodos de gestão dos resíduos**

| Métodos de gestão dos resíduos                         | Nº de empresas |
|--------------------------------------------------------|----------------|
| Compostagem                                            | 4              |
| Envio para destilaria/transformação                    | 14             |
| Valorização interna (uso agrícola, experimental, etc.) | 8              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

As empresas podiam assinalar como resposta mais do que um método de gestão dos resíduos. A maioria das empresas indicou o envio para destilaria/transformação (14 casos), seguido da valorização interna com uso agrícola ou experimental (8 casos) e da compostagem (4 casos).

**Tabela 7- Existência de parcerias para valorização dos resíduos**

|       | Frequência | Percentagem | Percentagem válida |
|-------|------------|-------------|--------------------|
| Não   | 8          | 53,3        | 53,3               |
| Sim   | 7          | 46,7        | 46,7               |
| Total | 15         | 100,0       | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Oito empresas indicaram não possuir parcerias para valorização dos resíduos (53,3%) e sete empresas responderam que possuem (46,7%).

**Tabela 8- Tipo de entidade parceira na valorização dos resíduos**

| Tipo de entidade parceira             | Frequência | Percentagem |
|---------------------------------------|------------|-------------|
| Destilaria / transformação energética | 7          | 100,0       |
| Total                                 | 7          | 100,0       |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Das sete empresas que declararam possuir parcerias para a valorização dos resíduos, todas indicaram destilarias ou unidades de transformação energética (100%).

**Tabela 9- Grau de familiaridade com o conceito de EC**

| Grau de familiaridade | Frequência | Percentagem válida |
|-----------------------|------------|--------------------|
| Reduzido              | 3          | 20,0               |
| Moderado              | 8          | 53,3               |
| Elevado               | 4          | 26,7               |
| Total                 | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Conforme se apresenta na Tabela 9, oito empresas reportaram familiaridade moderada com o conceito de EC (53,3%), quatro empresas declararam nível elevado (26,7%) e três empresas indicaram familiaridade reduzida (20,0%).

**Tabela 10- Integração da EC na estratégia da empresa**

| <i>Integração da economia circular</i> | <i>Frequência</i> | <i>Percentagem válida</i> |
|----------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Não                                    | 10                | 66,7                      |
| Sim                                    | 5                 | 33,3                      |
| Total                                  | 15                | 100,0                     |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

10 empresas afirmaram que a EC não integra a sua estratégia (66,7%), enquanto cinco indicaram que integra (33,3%).

**Tabela 11- Práticas de valorização dos resíduos vitivinícolas**

| <i>Práticas de valorização adotadas</i> | <i>Frequência</i> | <i>Percentagem</i> |
|-----------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Compostagem                             | 2                 | 40,0               |
| Parcerias com a mesma filosofia         | 1                 | 20,0               |
| Prestação vínica                        | 1                 | 20,0               |
| Valorização de todos os excedentes      | 1                 | 20,0               |
| Outra                                   | 0                 | 0,0                |
| Total                                   | 5                 | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Entre as cinco empresas que integram a EC na sua estratégia, registaram-se cinco práticas distintas de valorização. A compostagem foi assinalada por duas empresas (40,0%), enquanto parcerias com a mesma filosofia, a prestação vínica e a valorização de todos os excedentes foram referidas por uma empresa em cada caso (20,0%).

**Tabela 12- Intenção futura de adotar práticas de EC**

| <i>Intenção de adoção futura</i> | <i>Frequência</i> | <i>Percentagem válida</i> |
|----------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Sim                              | 10                | 100,0                     |
| Total                            | 10                | 100,0                     |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Conforme se apresenta na Tabela 12, todas as restantes 10 empresas que não integram atualmente a EC na sua estratégia indicaram que pretendem adotar práticas nos próximos anos (100%).

**Tabela 13-** *Grau de importância da valorização dos resíduos vitivinícolas*

| Grau de importância atribuído | Frequência | Percentagem válida |
|-------------------------------|------------|--------------------|
| Importante                    | 4          | 26,7               |
| Muito importante              | 11         | 73,3               |
| Total                         | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na Tabela 13, 11 empresas atribuíram um grau “muito importante” à valorização dos resíduos vitivinícolas (73,3%), enquanto quatro empresas consideraram essa valorização, ainda assim, “importante” (26,7%) e nenhuma empresa indicou pouco importante.

**Tabela 14-** *Grau de conhecimento sobre compostos bioativos*

| Grau de conhecimento | Frequência | Percentagem válida |
|----------------------|------------|--------------------|
| Reduzido             | 6          | 40,0               |
| Moderado             | 6          | 40,0               |
| Elevado              | 3          | 20,0               |
| Total                | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na Tabela 14 observa-se que seis empresas indicaram possuir conhecimento reduzido sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas (40,0%), outras seis reportaram nível moderado (40,0%) e três declararam conhecimento elevado (20,0%).

**Tabela 15-** *Viabilidade da valorização para aplicações cosméticas*

| Viabilidade da valorização | Frequência | Percentagem válida |
|----------------------------|------------|--------------------|
| Não considera viável       | 1          | 6,7                |
| Sim, mas com limitações    | 7          | 46,7               |
| Sim, plenamente viável     | 7          | 46,7               |
| Total                      | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Sobre a viabilidade da valorização para aplicações cosméticas, sete empresas consideraram a valorização para aplicações cosméticas plenamente viável (46,7%), outras sete empresas indicaram viabilidade, mas com limitações (46,7%) e apenas uma empresa declarou não considerar viável essa possibilidade (6,7%).

**Tabela 16- Limitações à valorização dos resíduos vitivinícolas**

| Limitações referidas                       | Frequência | Percentagem |
|--------------------------------------------|------------|-------------|
| Conhecimento                               | 2          | 33,3        |
| Conhecimento e logística                   | 1          | 16,7        |
| Custos                                     | 2          | 33,3        |
| Técnicas, custos, logística e conhecimento | 1          | 16,7        |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na análise de conteúdo às 6 respostas sobre as limitações percebidas, duas empresas mencionaram questões relacionadas ao conhecimento (33,3%), enquanto uma indicou, simultaneamente, conhecimento e logística (16,7%). As restrições ligadas a custos foram referidas por duas empresas (33,3%) e uma indicou limitações abrangentes, envolvendo técnicas, custos, logística e conhecimento (16,7%). Importa referir que esta questão era de resposta aberta. Respostas semelhantes foram agrupadas, como no caso de “custos” e “custos associados”, contabilizadas em conjunto na categoria Custos (n=2).

**Tabela 17- Barreiras à valorização dos resíduos vitivinícolas**

| Barreiras à valorização dos resíduos | Nº de empresas |
|--------------------------------------|----------------|
| Barreiras técnicas                   | 9              |
| Barreiras legais/regulatórias        | 9              |
| Barreiras económicas                 | 11             |
| Nenhuma barreira                     | 3              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Apresentam-se as barreiras identificadas no processo de valorização dos resíduos. As barreiras económicas foram assinaladas 11 vezes, as barreiras técnicas 9 vezes e as barreiras legais ou regulatórias também 9 vezes. A opção “nenhuma barreira” foi indicada em apenas três ocasiões. Importa salientar que esta questão era de múltipla escolha, pelo que os valores apresentados correspondem ao número de indicações e não ao de empresas.

**Tabela 18- Conhecimento sobre apoios financeiros**

| Conhecimento sobre apoios financeiros | Frequência | Percentagem válida |
|---------------------------------------|------------|--------------------|
| Não                                   | 14         | 93,3               |
| Sim                                   | 1          | 6,7                |
| Total                                 | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na Tabela 18, verifica-se que 14 empresas (93,3%) declararam não ter conhecimento sobre apoios financeiros relacionados com a EC, enquanto apenas uma (6,7%) afirmou conhecer esse tipo de apoios.

**Tabela 19- Acesso a apoios financeiros**

| Acesso a apoios financeiros | Frequência | Percentagem válida |
|-----------------------------|------------|--------------------|
| Não                         | 15         | 100,0              |
| Total                       | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Quanto ao acesso a apoios financeiros relacionados com a EC, todas as empresas indicaram não ter acesso a estes apoios.

**Tabela 20- Apoio técnico ou formação recebida sobre práticas de EC**

| Recebeu apoio técnico/formação | Frequência | Percentagem válida |
|--------------------------------|------------|--------------------|
| Não                            | 14         | 93,3               |
| Sim                            | 1          | 6,7                |
| Total                          | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na tabela acima, observa-se que 14 empresas (93,3%) indicaram não ter recebido apoio técnico nem formação sobre práticas de EC, enquanto uma (6,7%) referiu ter tido acesso a esse tipo de apoio.

**Tabela 21- Interesse em receber apoio técnico e/ou formação sobre práticas de EC**

| Interesse em receber apoio/formação | Frequência | Percentagem válida |
|-------------------------------------|------------|--------------------|
| Sim                                 | 14         | 100,0              |
| Total                               | 14         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Observa-se que, entre as 14 empresas que anteriormente indicaram não ter recebido apoio técnico ou formação, todas manifestaram interesse em vir a beneficiar desse tipo de apoio (100,0%).

**Tabela 22- Parcerias com o setor cosmético para valorização dos resíduos**

| Parcerias com o setor cosmético | Frequência | Percentagem válida |
|---------------------------------|------------|--------------------|
| Não                             | 15         | 100,0              |
| Total                           | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

As respostas indicam que nenhuma das empresas declarou possuir parcerias com o setor cosmético para valorização dos resíduos vitivinícolas.

**Tabela 23- Interesse em estabelecer parcerias com o setor cosmético**

| Interesse em parcerias com o setor cosmético | Frequência | Percentagem válida |
|----------------------------------------------|------------|--------------------|
| Não                                          | 1          | 6,7                |
| Sim                                          | 14         | 93,3               |
| Total                                        | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Reflete-se na tabela acima que 93,3% (n=14) das empresas manifestaram interesse em estabelecer parcerias com o setor cosmético para valorização dos resíduos vitivinícolas. Uma empresa (6,7%) indicou não ter esse interesse.

**Tabela 24- Conhecimento sobre políticas públicas de apoio**

| Conhecimento sobre políticas públicas | Frequência | Percentagem válida |
|---------------------------------------|------------|--------------------|
| Não                                   | 13         | 86,7               |
| Sim                                   | 2          | 13,3               |
| Total                                 | 15         | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

A tabela acima mostra que 13 empresas (86,7%) indicaram não conhecer políticas públicas de apoio à valorização dos resíduos vitivinícolas, enquanto duas empresas (13,3%) declararam ter conhecimento dessas políticas.

**Tabela 25- Avaliação das políticas públicas de apoio à valorização**

| Avaliação das políticas públicas                                | Frequência | Percentagem válida |
|-----------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Negativamente - São insuficientes, desajustadas ou inexistentes | 1          | 50,0               |
| Neutro - Conheço pouco pelo que não tenho opinião formada       | 1          | 50,0               |
| Total                                                           | 2          | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Das duas empresas que declararam ter conhecimento dessas políticas, uma delas avaliou as políticas públicas de forma negativa, considerando-as insuficientes, desajustadas ou inexistentes, enquanto a outra declarou ter pouco conhecimento sobre o tema, não apresentando opinião formada.

**Tabela 26- Condições para viabilizar a valorização dos resíduos**

| Condições essenciais                                                                         | Frequência | Porcentagem válida |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Disposição de meios para tal e não serem as empresas a ficar sobrecarregadas                 | 1          | 14,3               |
| Sustentabilidade                                                                             | 1          | 14,3               |
| Haver respostas para pequenas empresas.<br>É sempre difícil irem buscar quantidades pequenas | 1          | 14,3               |
| Mais apoio para as pequenas empresas                                                         | 1          | 14,3               |
| Acesso a informações sobre valorização dos resíduos                                          | 1          | 14,3               |
| Apoio de políticas públicas                                                                  | 1          | 14,3               |
| Mais apoio do Estado                                                                         | 1          | 14,3               |
| Total                                                                                        | 7          | 100,0              |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Na Tabela 26 apresentam-se as 7 respostas à questão aberta sobre condições essenciais para viabilizar a valorização dos resíduos vitivinícolas. Cada condição foi referida por uma empresa. As categorias listadas resultam de um processo de análise de conteúdo aplicado às respostas originais, englobando aspetos como a “disponibilização de meios”, a “sustentabilidade”, a “necessidade de soluções adaptadas a pequenas quantidades”, “maior apoio às pequenas empresas”, “acesso a informação sobre valorização”, “apoio de políticas públicas” e “maior apoio do Estado”. Assim, observa-se uma dispersão das respostas, sem concentração numa única categoria, refletindo diferentes perceções e necessidades entre as empresas inquiridas.

### 3.1.2 Análise bivariada

As análises bivariadas permitem examinar a existência de relações ou associações entre duas variáveis, constituindo uma etapa fundamental na exploração de padrões e dependências em estudos de natureza quantitativa (Hill & Hill, 1998; Fortin, Côté & Filion, 2009). As variáveis selecionadas foram cruzadas tendo em conta a sua relevância face aos objetivos do estudo e à evidência teórica identificada na revisão sistemática. Optou-se por relacionar o grau de familiaridade com o conceito de economia circular com os anos de atuação das empresas, por se considerar que a experiência pode influenciar o conhecimento sobre práticas sustentáveis. De igual modo, analisou-se a integração da economia circular na estratégia empresarial segundo o volume de produção, assumindo que empresas de maior dimensão tendem a incorporar estratégias mais estruturadas. A perceção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas foi cruzada com a separação por tipo de resíduos, dada a influência direta deste fator na operacionalização de práticas circulares. Por fim, exploraram-se relações

entre conhecimento, intenção de adoção, importância atribuída e barreiras identificadas, com vista a compreender a coerência interna entre percepções e práticas.

**Tabela 27-** *Grau de familiaridade com o conceito de EC segundo os anos de atuação*

| Grau de familiaridade | Anos de atuação no setor vitivinícola |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Total |
|-----------------------|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|
|                       | 11                                    | 17 | 23 | 25 | 28 | 33 | 37 | 42 | 45 | 49 | 55 | 75 | 150 |       |
| Elevado               | 1                                     | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1   | 4     |
| Moderado              | 0                                     | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 1  | 1  | 0   | 8     |
| Reduzido              | 0                                     | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 3     |
| Total                 | 1                                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1   | 15    |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Nesta tabela apresenta-se o grau de familiaridade com o conceito de EC em função dos anos de atuação no setor vitivinícola. Observa-se que as quatro empresas que declararam grau elevado distribuem-se entre diferentes faixas de tempo de atividade, incluindo tanto empresas mais recentes (11 anos) como empresas com mais de 100 anos. Entre as oito empresas que indicaram grau moderado, destacam-se aquelas entre 42 e 45 anos de atuação. Já as três empresas que referiram grau reduzido situam-se em diferentes faixas, sem concentração evidente.

**Tabela 28-** *Integração da EC na estratégia da empresa segundo o volume de produção*

| A economia circular faz parte da estratégia da empresa | Volume médio anual de produção (litros) |                     |                    |                     |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
|                                                        | ≤ 200.000 L                             | 200.001 – 500.000 L | ≥ 500.001 L        | Total               |
| Não                                                    | n = 3<br>(50,0 %)                       | n = 4<br>(80,0 %)   | n = 3<br>(75,0 %)  | n = 10<br>(66,7 %)  |
| Sim                                                    | n = 3<br>(50,0 %)                       | n = 1<br>(20,0 %)   | n = 1<br>(25,0 %)  | n = 5<br>(33,3 %)   |
| Total                                                  | n = 6<br>(100,0 %)                      | n = 5<br>(100,0 %)  | n = 4<br>(100,0 %) | n = 15<br>(100,0 %) |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

A Tabela 28 apresenta a distribuição das empresas segundo a integração da EC na sua estratégia e o volume médio anual de produção, agrupado em classes ( $\leq 200\ 000$  l /  $200\ 001 - 500\ 000$  l /  $\geq 500\ 001$  l). Entre as 15 empresas respondentes, observa-se que, das 10 que referiram não incluir a EC na estratégia, três situam-se no intervalo até 200.000 litros, quatro entre 200.001 e 500.000 litros e três acima de 500.000 litros. No grupo das 5 empresas que afirmaram integrar a EC na estratégia, três pertencem ao intervalo até 200.000 litros, uma situa-se entre 200.001 e 500.000 litros e outra acima de 500.000 litros. As percentagens apresentadas

referem-se à distribuição interna de cada grupo de resposta, não permitindo, nesta fase, identificar uma tendência clara entre as variáveis analisadas.

**Tabela 29- Percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo a separação por tipo de resíduos**

| A sua empresa faz a separação por tipo de resíduos | Percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas |                         |                        | Total              |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
|                                                    | Não considera viável                                                                          | Sim, mas com limitações | Sim, plenamente viável |                    |
| Não                                                | n = 0<br>(0,0%)                                                                               | n = 1<br>(100,0%)       | n = 0<br>(0,0%)        | n = 1<br>(100,0%)  |
| Parcialmente                                       | n = 0<br>(0,0%)                                                                               | n = 0<br>(0,0%)         | n = 1<br>(100,0%)      | n = 1<br>(100,0%)  |
| Sim                                                | n = 1<br>(7,7%)                                                                               | n = 6<br>(46,2%)        | n = 6<br>(46,2%)       | n = 13<br>(100,0%) |
| Total                                              | n = 1<br>(6,7%)                                                                               | n = 7<br>(46,7%)        | n = 7<br>(46,7%)       | n = 15<br>(100,0%) |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

A Tabela 29 apresenta a distribuição das respostas das empresas quanto à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas segundo a prática de separação por tipo de resíduos. Entre as empresas que não realizam separação, uma (100,0%) considerou a valorização viável com limitações. Entre as que realizam parcialmente a separação, uma (100,0%) considerou a valorização plenamente viável. Das empresas que realizam separação, uma (7,7%) não considera a valorização viável, seis (46,2%) consideram-na viável com limitações e seis (46,2%) consideram-na plenamente viável.

**Tabela 30 - Grau de conhecimento e intenção de adotar práticas de EC**

| Grau de conhecimento sobre os compostos bioativos | Intenção de adotar práticas de EC (futuro) | Total              |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| Reduzido                                          | n = 5<br>(50,0%)                           | n = 5<br>(50,0%)   |
| Moderado                                          | n = 3<br>(30,0%)                           | n = 3<br>(30,0%)   |
| Elevado                                           | n = 2<br>(20,0%)                           | n = 2<br>(20,0%)   |
| Total                                             | n = 10<br>(100,0%)                         | n = 10<br>(100,0%) |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

A Tabela 30 evidencia a distribuição das empresas que manifestaram intenção de adotar práticas de EC em função do seu grau de conhecimento sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas. Embora se trate de uma análise restrita às empresas com intenção de adoção, optou-se por manter o formato bivariado, de modo a explorar a relação entre as duas variáveis. Observa-se que metade das empresas com essa intenção de adoção (50,0%) apresenta

um conhecimento reduzido, enquanto apenas 20,0% demonstram conhecimento elevado e os restantes 30,0% conhecimento moderado.

**Tabela 31- Grau de importância e barreiras identificadas**

| Barreiras identificadas       | Grau de importância atribuída à valorização dos resíduos vitivinícolas |                  |                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|
|                               | Importante                                                             | Muito importante | Total              |
| Barreiras técnicas            | n = 3<br>(33,3%)                                                       | n = 6<br>(66,7%) | n = 9<br>(100,0%)  |
| Barreiras legais/regulatórias | n = 2<br>(22,2%)                                                       | n = 7<br>(77,8%) | n = 9<br>(100,0%)  |
| Barreiras económicas          | n = 3<br>(27,3%)                                                       | n = 8<br>(72,7%) | n = 11<br>(100,0%) |
| Nenhuma barreira              | n = 1<br>(33,3%)                                                       | n = 2<br>(66,7%) | n = 3<br>(100,0%)  |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

A Tabela 31 apresenta a distribuição das respostas das empresas quanto ao grau de importância atribuído à valorização dos resíduos vitivinícolas segundo as barreiras identificadas. Entre as empresas que apontaram barreiras técnicas, três consideram a valorização importante e seis muito importante. Entre as que indicaram barreiras legais ou regulatórias, 2 atribuíram importância à valorização e 7 muita importância. No caso das barreiras económicas, 3 classificaram a valorização como importante e 8 como muito importante. Por fim, entre as empresas que referiram não enfrentar barreiras, 1 considerou importante e 2 muito importante. Em nenhuma dos 4 casos identificados (barreiras), a valorização dos resíduos vitivinícolas foi, portanto, considerada como “pouco importante”.

De forma geral, as análises bivariadas permitiram explorar as relações entre variáveis-chave associadas ao conhecimento, à integração estratégica e à perceção de viabilidade da economia circular nas empresas inquiridas. As associações identificadas serão retomadas e discutidas na secção de Discussão dos Resultados, à luz da evidência teórica e dos objetivos do estudo.

### 3.1.3 Análise inferencial

As análises inferenciais incidiram sobre as seguintes variáveis: o grau de familiaridade com o conceito de economia circular, o grau de conhecimento sobre os compostos bioativos e o conjunto de barreiras identificadas pelas empresas, por representarem fatores determinantes na perceção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas. A opção por estes testes permitiu verificar se a perceção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para

aplicações cosméticas é influenciada por dimensões de natureza cognitiva e estrutural, consideradas críticas para a adoção de práticas de economia circular no setor vitivinícola. O teste de Kruskal-Wallis foi aplicado para comparar grupos independentes, enquanto o teste do Qui-quadrado foi utilizado para avaliar as associações entre variáveis categóricas, complementado pelo V de Cramer, para medir a força da associação entre as variáveis (Conover, 1999; Agresti, 2018; Cramér, 1999).

A Tabela 32 apresenta os resultados do teste de Kruskal-Wallis aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas, segundo o grau de familiaridade das empresas com o conceito de economia circular (EC). O teste compara as distribuições amostrais de três grupos independentes, estimadas a partir dos postos amostrais.  $F_1(x)$ : distribuição da percepção de viabilidade da valorização nas empresas com familiaridade elevada com o conceito de EC;

$F_2(x)$ : distribuição da percepção de viabilidade da valorização nas empresas com familiaridade moderada com o conceito de EC;

$F_3(x)$ : distribuição da percepção de viabilidade da valorização nas empresas com familiaridade reduzida com o conceito de EC.

Hipóteses:

$H_0$ : Não existem diferenças estatisticamente significativas na percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo o grau de familiaridade com o conceito de EC.

$H_1$ : Existem diferenças estatisticamente significativas na percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo o grau de familiaridade com o conceito de EC.

**Tabela 32-** Resultado do teste de Kruskal–Wallis aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos segundo o grau de familiaridade com o conceito de EC

| Estatística de teste <sup>a,b</sup> | A sua empresa considera viável a valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas? |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H de Kruskal–Wallis                 | 0,271                                                                                               |
| gl (df)                             | 2                                                                                                   |
| Significância (p)                   | 0,873                                                                                               |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Qual o grau de familiaridade da sua empresa com o conceito de economia circular?

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Conforme apresentado na Tabela 32, o valor do resultado de Kruskal–Wallis foi de  $H(2) = 0,271$ , atendendo a que o  $p\text{-value}=0,873$ , para qualquer nível de significância geralmente utilizado (0,01 ou 0,05 ou 0,1), não existe evidência estatística para rejeitar  $H_0$ , pelo que não

se rejeita a hipótese nula. Concluindo-se que não se verificam diferenças estatisticamente significativas na percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas entre os grupos definidos pelo grau de familiaridade com o conceito de EC.

A Tabela 33 apresentam resultados do teste de Kruskal–Wallis aplicado para analisar se a percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas varia em função do grau de conhecimento que as empresas possuem sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas.

As hipóteses foram estabelecidas segundo o modelo formal do teste, o qual compara as funções de distribuição populacionais de três grupos independentes, estimadas a partir dos respectivos postos amostrais:

$F_1(x)$ : representa a distribuição da percepção da viabilidade da valorização entre empresas com conhecimento reduzido sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas;

$F_2(x)$ : representa a distribuição da percepção da viabilidade da valorização entre empresas com conhecimento moderado sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas;

$F_3(x)$ : representa a distribuição da percepção da viabilidade da valorização entre empresas com conhecimento elevado sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas.

Hipóteses:

$H_0$ : A percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas não difere significativamente segundo o grau de conhecimento das empresas sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas.

$H_1$ : A percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas difere significativamente segundo o grau de conhecimento das empresas sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas.

**Tabela 33-** Resultado do teste de Kruskal–Wallis aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos segundo o grau de conhecimento sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas

| <u>Estatística de teste</u> <sup>a,b</sup>                                                                                                                 | A sua empresa considera viável a valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas? |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H de Kruskal-Wallis                                                                                                                                        | 1,281                                                                                               |
| <u>df</u>                                                                                                                                                  | 2                                                                                                   |
| <u>Significância Sig.</u>                                                                                                                                  | ,527                                                                                                |
| a. Teste Kruskal-Wallis                                                                                                                                    |                                                                                                     |
| b. <u>Variável de Agrupamento:</u> Qual o grau de conhecimento que a sua empresa possui sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas? |                                                                                                     |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

Conforme apresentado na Tabela 33, o valor do resultado de Kruskal–Wallis foi de  $H(2) = 1,281$ , atendendo a que o  $p\text{-value} = 0,527$ , para qualquer nível de significância geralmente utilizado (0,01 ou 0,05 ou 0,1), não existe evidência estatística para rejeitar  $H_0$ , pelo que, não se verificam diferenças estatisticamente significativas na percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas entre os grupos definidos pelo grau de conhecimento técnico sobre os compostos bioativos.

As Tabelas 34 e 35 apresentam os resultados obtidos com o objetivo de verificar se existe associação entre a percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas e o conjunto de barreiras identificadas pelas empresas. Para o efeito, aplicou-se o teste do qui-quadrado de independência, complementado pelo coeficiente V de Cramer, adequado à análise de variáveis nominais.

Variáveis:

Variável dependente: Percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas (respostas: viável, viável com limitações, não viável).

Variável independente (de agrupamento): Barreiras identificadas pelas empresas (econômicas, técnicas, regulatórias, etc.).

Hipóteses:

$H_0$ : A percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas não difere significativamente segundo as barreiras identificadas pelas empresas

$H_1$ : A percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas difere significativamente segundo as barreiras identificadas pelas empresas.

Pressupostos do teste do Qui-quadrado:

- Independência das observações: As observações devem ser independentes, ou seja, não pode haver dependência entre os participantes ou suas respostas.
- Tamanho adequado das células: Para que o teste do Qui-quadrado seja válido, as frequências esperadas em cada célula da tabela de contingência devem ser maiores que 5. Caso contrário, pode ser necessário usar o teste exato de Fisher.
- Distribuição nominal: As variáveis são nominais (ou seja, categóricas sem ordem intrínseca), como as barreiras identificadas e a percepção de viabilidade da valorização.

**Tabela 34-** *Teste do qui-quadrado aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo as barreiras identificadas pelas empresas*

|                          | Valor               | Df | Significância Assintótica (Bilateral) |
|--------------------------|---------------------|----|---------------------------------------|
| Qui-quadrado de Pearson  | 21,020 <sup>a</sup> | 10 | ,021                                  |
| Razão de verossimilhança | 14,561              | 10 | ,149                                  |
| N de Casos Válidos       | 15                  |    |                                       |

a. 18 células (100,0%) esperavam uma contagem menor que 5.  
A contagem mínima esperada é ,07.

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

De acordo com a Tabela 34, o valor do qui-quadrado de Pearson foi de  $\chi^2(10) = 21,020$ ,  $p\text{-value}=0,021 \rightarrow$  para 0,05 e 0,01 existe evidência estatística para rejeitar  $H_0$ , ou seja, existe associação entre as variáveis (barreiras identificadas pelas empresas e a percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas). Assim, rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), concluindo-se que a percepção de viabilidade difere em função das barreiras assinaladas.

**Tabela 35-** *Medidas de associação (Phi e V de Cramer) relativas ao teste do qui-quadrado aplicado à percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas segundo as barreiras identificadas*

|                     |             | Valor | Significância Aproximada |
|---------------------|-------------|-------|--------------------------|
| Nominal por Nominal | Phi         | 1,184 | ,021                     |
|                     | V de Cramer | ,837  | ,021                     |
| N de Casos Válidos  |             | 15    |                          |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)

De acordo com a tabela 35, o valor do coeficiente V de Cramer é igual a 0,837 (próximo de 1) o que indica uma forte associação entre as variáveis, (barreiras identificadas e a percepção de viabilidade da valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas). Este resultado reforça a evidência obtida no teste do qui-quadrado (Tabela 34).

### **3.2 Discussão dos resultados do estudo exploratório**

#### **3.2.1 Discussão das análises univariadas e bivariadas**

A amostra inquirida apresenta uma diversidade assinalável quanto ao tempo de atividade no setor vitivinícola (Q1), variando entre 11 e 150 anos. Metade das empresas possui mais de quatro décadas de experiência, enquanto a outra metade integra organizações mais jovens, mas já com mais de uma década de percurso. Este dado confirma a heterogeneidade estrutural do setor, em consonância com estudos que evidenciam a coexistência de empresas familiares centenárias e unidades emergentes que procuram conquistar espaço no mercado (Ramos & Ferreira, 2022; Nhani et al., 2024). A longevidade pode representar estabilidade e acumulação de capital organizacional, criando condições para a adoção de práticas de inovação, mas pode igualmente reforçar a tendência para manter modelos convencionais. (Dwyer et al., (2014); Mura et al., (2023) sublinham que a experiência, quando associada à abertura à mudança, constitui alavanca para a integração de práticas circulares. Assim, a caracterização da amostra evidencia trajetórias organizacionais diferenciadas, que podem influenciar de forma distinta a disposição para investir na valorização dos resíduos vitivinícolas.

A análise bivariada entre o grau de familiaridade com o conceito de economia circular e os anos de atuação das empresas evidencia que não existe uma relação linear entre ambas as variáveis. Verifica-se que algumas empresas com longa trajetória no setor apresentam níveis reduzidos de familiaridade, enquanto outras com menor tempo de atuação revelam conhecimento moderado ou elevado. Este resultado está em consonância com a RSL, que associa a familiaridade com a economia circular sobretudo a fatores de natureza estratégica e de aprendizagem, e não aos anos de atuação (Ramos & Ferreira, 2022; Nhani et al., 2024; Dwyer et al., 2014; Mura et al., 2023).

Quanto ao volume médio anual de produção (Q2), observou-se uma distribuição que vai de pequenas produções (cerca de 60.000 litros) a grandes explorações que ultrapassam os 800.000 litros, com predominância de escalas intermédias (100.000–500.000 litros), que concentram aproximadamente dois terços da amostra. Este perfil confirma a centralidade das PME de média escala no contexto vitivinícola nacional, em linha com o diagnóstico de Ramos & Ferreira, (2022) e com as análises de Mura et al. (2023). A literatura mostra que a escala produtiva influencia a viabilidade da adoção de práticas circulares: explorações de maior dimensão tendem a dispor de recursos técnicos e financeiros para implementar soluções avançadas, ao passo que unidades de menor dimensão enfrentam constrangimentos logísticos e económicos que dificultam a transição (Rizos et al., 2016; Provenzano et al., 2024). Os

resultados aqui obtidos reforçam esta evidência, sugerindo que a dimensão produtiva é variável crítica na análise da valorização dos resíduos.

A análise bivariada entre o volume médio anual de produção e a integração da economia circular na estratégia empresarial evidencia que a adoção de práticas circulares tende a ser mais frequente entre empresas de menor escala produtiva. Metade das unidades com produção até 200.000 litros já integra a economia circular na sua estratégia, enquanto a proporção é inferior nas faixas intermédias e altas de produção. Este padrão contraria parcialmente a tendência observada na literatura, que associa a adoção de práticas sustentáveis à disponibilidade de recursos técnicos e financeiros típica das empresas de maior dimensão (Rizos et al., 2016; Provenzano et al., 2024). No contexto regional analisado, tal resultado pode refletir a maior flexibilidade das pequenas unidades produtivas fator que, segundo Mura et al. (2023) e Ramos & Ferreira (2022), favorecem a incorporação de princípios circulares de forma mais ágil e adaptada às realidades locais.

No que respeita às certificações (Q3), a maioria das empresas declarou possuir enquadramento formal: IGP. Produção Integrada e DOC. Apenas uma empresa assinalou outro tipo de certificação. Estes dados revelam forte adesão aos principais sistemas de qualificação do setor, confirmando o papel das certificações como instrumentos de diferenciação e competitividade (Ramos & Ferreira, 2022; Provenzano et al., 2024). Para além do valor comercial, estes instrumentos podem atuar como estímulos indiretos à adoção de práticas sustentáveis, ao vincularem a produção a normas de qualidade e de gestão agrícola responsável (Comissão Europeia, 2020; Mura et al., 2023). Nesse sentido, a predominância de certificações sugere que o enquadramento regulamentar, embora não substitua a estratégia empresarial, pode funcionar como catalisador da transição circular no setor vitivinícola.

Relativamente à realização do processo de vinificação (Q4), 15 empresas confirmaram fazê-lo diretamente, e apenas 1 se dedica em exclusivo à produção agrícola e comercialização. Este resultado é metodologicamente relevante, pois confirma que a quase totalidade da amostra gera resíduos vitivinícolas com potencial de valorização como o bagaço, as borras vínicas e os engaços, identificados na literatura como as frações mais volumosas e bioativas (Cortés et al., 2020; Troilo et al., 2021; Ramos & Ferreira, 2022; Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024). A partir desta questão, a base analítica do estudo passa a ser constituída por 15 empresas, assegurando a coerência entre o objeto empírico e o enquadramento teórico-conceitual.

No que se refere à tipologia de resíduos (Q5), todas as empresas reportaram a produção de bagaço, borras vínicas e engaços. Apenas uma empresa indicou outro tipo de resíduo, o que confirma a homogeneidade do setor quanto às frações principais da vinificação. Este resultado

corroborar a literatura, que identifica o bagaço como o resíduo mais volumoso e relevante em termos de teor de compostos bioativos, seguido das borras e dos engaços (Cortés et al., 2020; De Iseppi et al., 2020; Troilo et al., 2021; Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024). Assim, qualquer estratégia de valorização deverá centrar-se nestas três frações, já reconhecidas como resíduos com elevado potencial de valorização em aplicações de valor acrescentado, nomeadamente na indústria cosmética.

Relativamente à separação por tipologia a prevalência de respostas positivas evidencia que a maioria já cumpre um requisito técnico essencial para a valorização, uma vez que a homogeneidade da matéria-prima é determinante para assegurar a qualidade e consistência dos compostos extraídos (Cortés et al., 2020; Gómez-Brandón et al., 2021; Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024). A ausência de separação pode, assim, comprometer a aplicação industrial dos resíduos em setores de maior exigência técnica, como a cosmética, devido à dificuldade em garantir padrões de pureza e estabilidade (Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024).

A análise cruzada entre a separação dos resíduos e a perceção da viabilidade da valorização cosmética reforça esta leitura. Entre as 13 empresas que realizam triagem, 46,2% consideraram a valorização “plenamente viável” e outros 46,2% “viável, mas com limitações”, enquanto apenas uma (7,7%) manifestou reservas mais significativas. Já a única empresa que não efetua separação atribuiu viabilidade apenas condicionada. Este padrão confirma que a ausência de triagem funciona como barreira técnica à integração em cadeias de valor mais exigentes (Rizos et al., 2016; Cortés et al., 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Arias et al., 2023; Mura et al., 2023). Além disso, sugere que a prática da triagem não tem apenas função operacional, mas constitui indicador da orientação estratégica das empresas para explorar novas oportunidades de valorização.

Os resultados relativos à tipologia e à separação de resíduos confirmam a centralidade do bagaço, das borras e dos engaços enquanto frações estratégicas e mostram que a maioria das empresas já reúne condições técnicas mínimas para viabilizar processos de valorização. A consistência entre dados empíricos e literatura indica que o setor vitivinícola regional possui bases para avançar na integração de práticas circulares, ainda que persistam lacunas em empresas que não adotam integralmente a separação por tipologia (Ramos & Ferreira, 2022; Mura et al., 2023).

Quanto aos métodos de gestão dos resíduos vitivinícolas (Q7), os resultados confirmam a prevalência da destilação como via predominante, solução tradicionalmente consolidada, mas de reduzido valor acrescentado (Cortés et al., 2020). As práticas de valorização interna, embora menos comuns, revelam maior predisposição para a EC (Ramos & Ferreira, 2022; Arias et al.,

2023). Já a compostagem, ainda minoritária, representa alinhamento com práticas de sustentabilidade ambiental, mas continua limitada em termos de impacto económico (Gómez-Brandón et al., 2021; Mura et al., 2023).

Relativamente às parcerias para valorização (Q8), 46,7% das empresas reportaram colaborações externas, enquanto 53,3% afirmaram não manter qualquer tipo de parceria. Entre as entidades parceiras (Q9), sobressaem as destilarias e unidades de transformação energética (43,8%). A literatura reconhece que as parcerias são determinantes para viabilizar a valorização de resíduos em PME, compensando restrições internas de recursos técnicos e económicos (Rizos et al., 2016; Manniello et al., 2020; Gómez-Brandón et al., 2021; Ramos & Ferreira, 2022; Mura et al., 2023). Contudo, a predominância de parcerias com destilarias demonstra que estas relações continuam centradas em soluções convencionais, de baixo valor acrescentado, em detrimento de iniciativas mais inovadoras.

De forma integrada, os resultados sobre métodos de gestão e parcerias sugerem que o setor vitivinícola regional se encontra num estágio intermédio. Por um lado, persistem práticas convencionais e colaborações tradicionais; por outro, uma proporção relevante de empresas já diversifica métodos e procura parceiros, sinalizando abertura para estratégias circulares mais robustas. No entanto, a dependência de soluções de baixo valor e a escassez de parcerias inovadoras confirmam a existência de barreiras estruturais já assinaladas na literatura (Rizos et al., 2016; Manniello et al., 2020; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023).

A análise do grau de familiaridade com a EC (Q10) revelou que 53,3% das empresas se situam num nível moderado, 26,7% reportaram elevada familiaridade e 20% declararam conhecimento reduzido. Embora a maioria revele, pelo menos, alguma perceção do conceito, a distribuição demonstra assimetrias, em linha com estudos que apontam a literacia desigual entre PME (Rizos et al., 2016; Gómez-Brandón et al., 2021; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Esta evidência é relevante porque a literatura enfatiza que a compreensão do conceito é condição necessária, ainda que não suficiente, para a adoção de práticas circulares (Rizos et al., 2016; Mura et al., 2023). Assim, os resultados sugerem que existe uma base de sensibilização, mas ainda insuficientemente consolidada para impulsionar mudanças estruturais.

No que respeita à integração da EC nas estratégias empresariais (Q11), 66,7% das empresas declararam não o fazer, ao passo que 33,3% responderam positivamente. Apesar desta reduzida proporção de integração formal, todas as empresas sem práticas atuais manifestaram intenção de adoção futura (Q13). O desfasamento entre intenção e prática é amplamente reconhecido na literatura, que retrata a economia circular como um conceito amplamente consensual no discurso, mas cuja implementação enfrenta barreiras estruturais, organizacionais

e culturais (Rizos et al., 2016; Adami & Schiavon, 2021; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Assim, a integração estratégica da economia circular revela-se determinante para converter a sensibilização em ação, permitindo mobilizar recursos e estruturar colaborações de forma consistente. Os resultados obtidos reforçam esta evidência: a predisposição declarada pelas empresas nem sempre se traduz em prática efetiva, em virtude da ausência de uma formalização estratégica das iniciativas circulares.

A análise das práticas concretas (Q12) mencionadas pelas empresas que afirmaram integrar a EC confirma essa limitação. Entre as cinco respostas registadas, duas referiram a compostagem e três apontaram práticas pontuais, como parcerias locais, prestação vínica ou valorização de excedentes internos. Esta baixa incidência mostra que a EC permanece numa fase incipiente, assente em soluções de baixo impacto. A literatura reconhece que, embora a compostagem represente uma alternativa ambientalmente sustentável, apenas parcerias intersectoriais e inovação tecnológica podem gerar valor económico significativo (Manniello et al., 2020; Gómez-Brandón et al., 2021; Ramos & Ferreira, 2022; Arias et al., 2023; Mura et al., 2023). O panorama observado sugere que, apesar da abertura demonstrada, a EC ainda não se encontra institucionalizada como orientação estratégica entre as empresas vitivinícolas analisadas.

Assim, os resultados relativos ao conhecimento e à integração da EC evidenciam a existência de uma consciencialização generalizada, mas pouco traduzida em práticas efetivas. A maioria das empresas manifesta intenção futura, o que revela interesse declarado, mas a ausência de integração estratégica e a reduzida diversidade de práticas confirmam que a transição circular permanece limitada por lacunas de conhecimento, barreiras técnicas e falta de apoio institucional (Rizos et al., 2016; Gómez-Brandón et al., 2021; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023).

Os resultados sobre a importância atribuída à valorização dos resíduos vitivinícolas (Q14) revelaram que 73,3% das empresas a classificaram como “muito importante” e 26,7% como “importante”. Não foram registadas respostas abaixo destes níveis, o que confirma que a valorização é percecionada como prioridade estratégica. Este padrão alinha-se com a literatura que identifica a valorização de resíduos como um dos pilares da EC (Adami & Schiavon, 2021; Ramos & Ferreira, 2022). Contudo, a unanimidade no plano declarativo não se traduz de forma proporcional em práticas concretas, já que, como se verificou na integração estratégica da EC, apenas uma minoria das empresas referiu adotar medidas efetivas. Esta contradição corrobora o que Rizos et al. (2016) e Mura et al., (2023) assinalam: a importância discursiva atribuída à

circularidade não elimina as barreiras de implementação e identificam a distância persistente entre intenção e ação no domínio da sustentabilidade.

A análise cruzada entre a importância atribuída à valorização e as barreiras identificadas reforça esta leitura. Mesmo entre as empresas que classificaram a valorização como “muito importante”, 8 assinalaram barreiras económicas, 7 barreiras legais e 6 entraves técnicos. Ou seja, apesar de reconhecerem a relevância da valorização, estas empresas continuam a percecionar constrangimentos estruturais que dificultam a sua concretização. Estes resultados confirmam evidências anteriores que apontam os custos elevados, a ausência de incentivos adequados e a complexidade regulatória como obstáculos centrais para as PME (Comissão Europeia, 2020; Cortés et al., 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Neste sentido, a valorização emerge como prioridade consensual, mas ainda dependente de condições institucionais e financeiras que permitam ultrapassar as barreiras identificadas.

Relativamente ao grau de conhecimento sobre compostos bioativos presentes nos resíduos (Q15), 40% das empresas declararam conhecimento reduzido, outros 40% nível moderado e apenas 20% conhecimento elevado. A predominância de níveis reduzidos ou moderados (80%) indica que a maioria das empresas não dispõe de literacia técnica suficiente para reconhecer plenamente o potencial dos resíduos. Este resultado está em consonância com o que Gómez-Brandón et al. (2021) e Ramos & Ferreira (2022) destacam: a ausência de informação especializada constitui uma das principais limitações à valorização. Mura et al. (2023) sublinham que a transição circular exige capacitação técnica, sem a qual os resíduos continuam a ser percecionados como passivo. Nesta linha, Arias et al. (2023) e Peña-Portillo et al. (2024) demonstram empiricamente que a valorização só se torna viável quando os compostos bioativos são corretamente identificados e testados, exigindo competências laboratoriais que extravasam a capacidade individual de muitas PME.

O cruzamento das variáveis, conhecimento sobre compostos bioativos e intenção futura de adotar práticas circulares ilustra este paradoxo. Entre as dez empresas que manifestaram intenção de avançar, metade declarou conhecimento reduzido sobre os compostos bioativos. Este resultado sugere que, apesar de existir interesse em adotar práticas, a falta de literacia técnica pode comprometer a concretização. Rizos et al. (2016) e Mura et al. (2023) salientam que a transição circular requer não apenas predisposição declarada, mas sobretudo conhecimento técnico e incorporação de competências científicas no processo produtivo. De forma convergente, Gómez-Brandón et al. (2021) acrescentam que a integração entre saber

empresarial e conhecimento científico é condição determinante para que o potencial dos resíduos seja efetivamente transformado em soluções de valor acrescentado.

Quanto à viabilidade da valorização cosmética dos resíduos para aplicações cosméticas (Q16), 93,3% reconhecem potencial de valorização, embora parte identifique obstáculos. Entre as limitações mais frequentes (Q17) destacaram-se o défice de conhecimento técnico, seguido de restrições logísticas e custos. Esta leitura converge com a literatura, que identifica a insuficiente literacia técnica e a falta de infraestruturas adequadas como entraves recorrentes, mesmo quando existe abertura declarada (Rizos et al., 2016; Gómez-Brandón et al., 2021; Ramos & Ferreira, 2022; Mura et al., 2023; Dimitrova et al., 2023).

A análise cruzada entre a separação de resíduos e a perceção de viabilidade cosmética, já anteriormente comentada, também confirma a importância da triagem. Entre as empresas que realizam separação por tipologia, 92,4% consideraram a valorização viável (com ou sem limitações), ao passo que a empresa que não procede à separação declarou apenas viabilidade condicionada. Estes resultados confirmam que a separação constitui pré-requisito técnico, tal como sublinham Ramos & Ferreira (2022) e Arias et al. (2023) ao garantir qualidade e homogeneidade da matéria-prima, requisitos indispensáveis para a aplicação em setores mais exigentes como a cosmética.

De forma integrada, os resultados relativos à importância atribuída, ao conhecimento técnico e à perceção de viabilidade revelam um padrão consistente: as empresas reconhecem a valorização como prioridade, manifestam interesse em soluções cosméticas e declaram intenção de integrar práticas circulares no futuro. Todavia, enfrentam lacunas de conhecimento e barreiras estruturais que limitam a concretização. A literatura confirma que, sem capacitação técnica, apoio institucional e incentivos económicos, este desfasamento tende a persistir (Cortés et al., 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Arias et al., 2023; Peña-Portillo et al., 2024).

As barreiras à valorização dos resíduos vitivinícolas (Q18) foram amplamente reconhecidas pelas empresas: 11 empresas identificaram barreiras económicas, 9 mencionaram barreiras técnicas e 9 apontaram entraves legais ou regulatórios, enquanto apenas 3 empresas afirmaram não enfrentar obstáculos significativos. Estes resultados confirmam que custos elevados, ausência de incentivos adequados e incertezas regulatórias permanecem como entraves estruturais (Comissão Europeia, 2020; Cortés et al., 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). A leitura conjunta sugere que, mesmo entre empresas favoráveis à valorização, a perceção de risco financeiro e a complexidade burocrática continuam a restringir a adoção de soluções de maior valor acrescentado.

No que se refere ao conhecimento e acesso a apoios financeiros relacionados com a EC (Q19 e Q20), as empresas declararam não conhecer programas específicos e todas afirmaram não ter acesso a este tipo de financiamento (Q21). Estes resultados revelam uma lacuna estrutural entre a oferta institucional e a realidade empresarial, em linha com Rizos et al. (2016), Ramos & Ferreira (2022) e Mura et al. (2023), que apontam o desconhecimento e a burocracia como fatores limitativos. Dimitrova et al. (2023) corroboram esta leitura, sublinhando que a ausência de meios externos força as PME a depender de recursos próprios, restringindo a capacidade de investir em soluções circulares.

Relativamente ao apoio técnico e à formação (Q22), apenas uma empresa reportou ter beneficiado deste tipo de suporte, enquanto as outras empresas declararam nunca ter tido acesso. Ainda assim, todas as empresas sem experiência prévia manifestaram interesse em receber apoio no futuro (Q23). Este resultado confirma a abertura do setor para a capacitação, tal como referem Ramos & Ferreira (2022) e Mura et al. (2023), que identificam a formação técnica como condição necessária para transformar resíduos em recursos de valor acrescentado. A ausência quase total de experiências de apoio sugere uma procura não correspondida por instrumentos institucionais, reforçando a necessidade de políticas públicas mais ajustadas às PME (Gómez-Brandón et al., 2021; Dimitrova et al., 2023).

Quanto às parcerias com o setor cosmético (Q24), nenhuma das empresas declarou colaborações atuais, mas manifestaram interesse em estabelecê-las futuramente (Q25). Este contraste entre ausência prática e interesse declarado mostra que a falta de parcerias não decorre de resistência empresarial, mas da inexistência de mecanismos de intermediação entre setores. A literatura sublinha que a cooperação intersectorial é essencial para viabilizar soluções inovadoras, sobretudo em PME com recursos limitados (Manniello et al., 2020; Gómez-Brandón et al., 2021; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Assim, verifica-se um elevado potencial de colaboração ainda por explorar, dependente da criação de condições logísticas e institucionais.

No que toca ao conhecimento de políticas públicas de apoio à valorização (Q26), as empresas afirmaram desconhecer medidas específicas, apenas duas declararam algum conhecimento, ainda assim acompanhado de avaliações críticas ou neutras (Q27). Estes resultados confirmam a leitura de Ramos & Ferreira, (2022), que destacam que políticas públicas pouco adaptadas à realidade das PME reduzem a sua eficácia. Mura et al. (2023) reforçam que a ausência de incentivos específicos limita a operacionalização de soluções inovadoras, como a valorização agroalimentar–cosmética.

A questão aberta sobre condições consideradas essenciais para viabilizar a valorização (Q28) recolheu respostas da amostra que apontaram três eixos principais: apoio institucional e político, medidas adaptadas às PME e maior acesso à informação. Estas recomendações coincidem com o diagnóstico teórico, segundo o qual a valorização de resíduos vitivinícolas exige incentivos financeiros, formação técnica e simplificação normativa (Comissão Europeia, 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). A voz direta das empresas reforça, assim, a pertinência de políticas públicas mais claras, acessíveis e ajustadas ao perfil das PME vitivinícolas.

### **3.2.2 Discussão da análise inferencial**

A leitura conjunta das dimensões até aqui analisadas evidencia que a valorização dos resíduos vitivinícolas para indústria cosmética é amplamente reconhecida pelas empresas, mas permanece condicionada por limitações estruturais e institucionais. Para compreender de forma mais aprofundada como estas barreiras se relacionam com o potencial de valorização e com a perceção de viabilidade cosmética, procedeu-se à análise inferencial, orientada pelo segundo objetivo específico do estudo: analisar as barreiras percecionadas e o potencial de valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicação na indústria cosmética, segundo a perspetiva dos agentes empresariais da região.

A análise inferencial, realizada através do teste de Kruskal-Wallis, não revelou diferenças estatisticamente significativas entre o grau de familiaridade das empresas com a EC e a perceção de viabilidade da valorização dos resíduos para a indústria cosmética. Este resultado indica que a familiaridade conceptual não condiciona de forma direta a perceção de viabilidade, evidenciando que o conhecimento existente permanece sobretudo teórico e pouco associado à integração prática dos princípios circulares. Tal constatação está em consonância com o que referem Rizos et al. (2016) e Mura et al. (2023), para quem a sensibilização conceptual, isoladamente, não é suficiente para impulsionar a adoção efetiva de práticas circulares.

Também a relação do conhecimento sobre compostos bioativos e a perceção de viabilidade da valorização cosmética dos resíduos, os resultados não evidenciaram diferenças estatisticamente significativas que indica que a posse de conhecimento técnico não se reflete necessariamente numa perceção mais favorável da viabilidade, revelando que o domínio das propriedades dos resíduos continua limitado e pouco integrado nas decisões estratégicas. Este resultado converge com o que defendem Arias et al. (2023) e Peña-Portillo et al. (2024), ao salientarem que a valorização apenas se concretiza quando o conhecimento técnico é

acompanhado de infraestruturas laboratoriais e de cooperação científica que viabilizem a sua aplicação prática.

Entre o conjunto agregado de barreiras percecionadas e a perceção da viabilidade da valorização cosmética dos resíduos, verificou-se associação estatisticamente significativa. Este resultado contrasta com a ausência de significância observada nas análises anteriores, sugerindo que, isoladamente, o conhecimento conceptual ou técnico não condiciona a perceção de viabilidade, mas que o efeito conjunto das barreiras económicas, técnicas e legais assume um papel determinante. As empresas que acumulam constrangimentos de diversa natureza tendem a percecionar a valorização como apenas viável com limitações, enquanto as que enfrentam menos obstáculos demonstram maior confiança na sua exequibilidade. Estes dados confirmam o que apontam Ramos & Ferreira (2022) e Mura et al. (2023): a interação entre fatores económicos, tecnológicos e institucionais constitui o principal bloqueio à transição circular efetiva no setor vitivinícola.

Em síntese, os resultados relativos às barreiras, apoios e perspetivas confirmam que a valorização dos resíduos vitivinícolas é amplamente reconhecida como prioridade, mas permanece condicionada por limitações estruturais de natureza económica, técnica e institucional. A ausência de apoios financeiros e técnicos, a insuficiência de políticas públicas específicas e a inexistência de mecanismos de intermediação para parcerias cosméticas explicam o desfasamento entre intenção declarada e prática efetiva. A literatura confirma que, sem intervenção institucional eficaz, a predisposição existente dificilmente se traduzirá em transformação estrutural (Comissão Europeia, 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Os resultados inferenciais reforçam estas conclusões, evidenciando que as barreiras apenas se tornam determinantes quando atuam de forma combinada, confirmando a natureza estrutural das limitações observadas.

Assim, este capítulo revelou que a valorização dos resíduos vitivinícolas é percecionada como viável pelas empresas como uma prioridade estratégica, mas ainda é limitada por barreiras económicas, técnicas e institucionais. As empresas apresentam níveis variados de familiaridade com a economia circular, com a maioria apontando a necessidade de apoio técnico e financeiro como fator-chave para a implementação das práticas circulares. Embora a maioria das empresas reconheça o potencial de valorização, as soluções adotadas ainda são predominantemente tradicionais, com poucas parcerias intersectoriais ou inovações significativas.

## **Conclusão**

Concluído o percurso investigativo, importa refletir sobre os contributos, limitações, orientações e implicações do estudo realizado. A presente dissertação teve como objetivo compreender as práticas, perceções e barreiras das PME vitivinícolas da Península de Setúbal relativamente à valorização dos resíduos vitivinícolas, com particular enfoque no seu potencial de aplicação no setor cosmético.

O estudo confirma que o setor vitivinícola da Península de Setúbal combina condições favoráveis e barreiras estruturais. Entre as oportunidades destacam-se a predisposição para parcerias futuras, a consciência da importância da valorização e a existência de práticas técnicas básicas. Entre os constrangimentos, permanecem lacunas de conhecimento especializado, ausência de instrumentos de apoio e limitações económicas que dificultam a adoção de soluções de maior valor acrescentado.

Os contributos desta dissertação situam-se em três planos: no diagnóstico das práticas atuais de gestão de resíduos; na evidência empírica sobre a perceção da viabilidade de aplicações cosméticas; e no delineamento de caminhos para aprofundamento científico e prático. O estudo, embora exploratório, fornece uma base sistematizada para refletir sobre a valorização de resíduos vitivinícolas.

Em síntese, os resultados obtidos reforçam a importância de desenvolver instrumentos de apoio técnico e financeiro, de promover formação especializada e de fomentar redes de cooperação entre empresas e setores inovadores, de modo a transformar o potencial identificado em práticas efetivas. Estes resultados sustentam as orientações apresentadas a seguir, que reúnem recomendações para a promoção da economia circular no setor vitivinícola regional, bem como a explicitação das limitações do estudo e das propostas de investigação futura que dele decorrem.

Os resultados obtidos nesta dissertação permitem delinear um conjunto de recomendações orientadas à adoção efetiva de práticas circulares nas PME vitivinícolas da Península de Setúbal. A análise empírica demonstrou que a predisposição para valorizar os resíduos existe, mas permanece condicionada pela ausência de instrumentos de apoio e de articulação intersectorial. Assim, para transformar o potencial identificado em ação concreta, torna-se necessário integrar medidas técnicas, organizacionais e políticas que atuem de forma convergente.

As recomendações formuladas baseiam-se nas perceções recolhidas junto das empresas inquiridas, não tendo sido objeto desta investigação o levantamento exaustivo de iniciativas

regionais já existentes. Assim, as propostas refletem o que é reconhecido ou percecionado pelas PME como necessidade atual.

Num primeiro plano, recomenda-se o reforço da capacitação técnica e científica das empresas, através da criação de programas de formação específicos sobre valorização de resíduos e aplicação de princípios de EC. Esta medida é particularmente relevante face às lacunas de literacia técnica identificadas, que limitam o aproveitamento do bagaço, das borras e dos engaços em aplicações de valor acrescentado, como as cosméticas. Tal como defendem Arias et al. (2023) e Peña-Portillo et al. (2024), a valorização apenas se concretiza quando as empresas dominam as propriedades bioquímicas dos resíduos e dispõem de competências laboratoriais ou de parcerias científicas que permitam testar e validar o seu potencial. Neste sentido, a colaboração com instituições de ensino superior e centros tecnológicos assume papel estratégico, devendo ser estimulada por políticas públicas regionais e nacionais que incentivem a transferência de conhecimento.

Em simultâneo, é fundamental promover a criação de mecanismos de intermediação entre o setor vitivinícola e indústrias inovadoras, como a cosmética e a farmacêutica. Os resultados evidenciaram a inexistência de parcerias atuais, mas também uma forte abertura para estabelecê-las no futuro. Este dado confirma a pertinência de desenvolver plataformas de cooperação intersectorial, capazes de aproximar empresas, investigadores e entidades públicas. Segundo Manniello et al. (2020) e Gómez-Brandón et al. (2021), a EC depende de redes colaborativas que combinem conhecimento técnico e apoio institucional, transformando limitações isoladas em soluções partilhadas. Em contextos regionais como o da Península de Setúbal, estas redes podem ser dinamizadas por associações empresariais ou agências de desenvolvimento local, favorecendo a criação de cadeias de valor mais diversificadas e resilientes.

Outro eixo essencial diz respeito ao financiamento e aos incentivos económicos, apontados por várias empresas como barreira crítica à implementação de práticas circulares. A ausência de programas acessíveis e a complexidade burocrática limitam a adoção de soluções de valorização com retorno diferido. A literatura confirma esta leitura, salientando que a transição circular exige políticas públicas adaptadas à escala e capacidade financeira das PME (Comissão Europeia, 2020; Ramos & Ferreira, 2022; Dimitrova et al., 2023; Mura et al., 2023). Assim, recomenda-se o desenvolvimento de linhas de financiamento específicas para projetos de valorização de resíduos, integradas em estratégias regionais de sustentabilidade e inovação. Estas linhas deveriam privilegiar projetos colaborativos que envolvam empresas, universidades e autarquias, assegurando o acompanhamento técnico e a monitorização de resultados.

A adoção de práticas circulares requer, segundo as empresas inquiridas, um enquadramento institucional mais claro e acessível, capaz de reduzir a incerteza legal que atualmente inibe iniciativas de valorização. A harmonização de normas relativas à gestão de resíduos, à certificação de processos e à rastreabilidade dos resíduos é condição essencial para aumentar a confiança dos agentes económicos. Manniello et al. (2020), Dimitrova et al. (2023) e Mura et al. (2023) sublinham que a complexidade regulatória é uma das principais barreiras estruturais à circularidade nas PME, tornando indispensável a criação de guias setoriais de boas práticas e procedimentos simplificados de licenciamento, especialmente para pequenas unidades de produção.

Por fim, é recomendável a implementação de estratégias territoriais integradas que articulem a EC com o desenvolvimento regional. A valorização dos resíduos vitivinícolas pode desempenhar um papel relevante na sustentabilidade local, reforçando a coesão entre agentes económicos, científicos e institucionais. Iniciativas como clusters regionais de bioeconomia ou laboratórios vivos de inovação poderiam servir de base para testar soluções piloto, avaliando o impacto económico e ambiental das práticas circulares em contextos reais. Esta abordagem, em consonância com Ramos & Ferreira (2022), permite alinhar os objetivos de competitividade empresarial com as metas de sustentabilidade e transição ecológica definidas pela União Europeia.

Em síntese, as recomendações aqui apresentadas procuram transformar a evidência empírica em orientações operacionais, promovendo a passagem da predisposição à ação. O reforço das competências técnicas, o apoio financeiro e a cooperação entre setores emergem como pilares centrais para a integração efetiva da EC no tecido empresarial vitivinícola. Estas medidas, ao aliarem conhecimento, financiamento e governança, poderão contribuir para a consolidação de políticas públicas e estratégias empresariais mais ajustadas à realidade das PME da Península de Setúbal, favorecendo a criação de valor económico, ambiental e social duradouro.

Apesar dos contributos alcançados, é importante reconhecer as limitações do estudo e identificar as direções futuras de investigação que poderão aprofundar as evidências obtidas. O presente estudo apresenta inevitavelmente algumas limitações que importa reconhecer, de modo a situar adequadamente o alcance dos resultados. A primeira limitação relaciona-se com a definição da amostra. O universo inicial foi identificado a partir da lista de operadores económicos do IVV, tendo posteriormente sido aplicados os critérios de classificação de PME definidos pela Recomendação 2003/361/CE e pelo Decreto-Lei n.º 372/2007, através da consulta da base de dados SABI. Ainda que este procedimento assegure coerência com a

realidade empresarial e com a legislação em vigor, subsiste alguma incerteza quanto ao número exato de PME vitivinícolas com produção própria na Península de Setúbal, já que nem todas as empresas listadas responderam ao inquérito.

A taxa de resposta obtida de 15 questionários válidos em 50 enviados, correspondente a 30% do universo identificado é considerada adequada para estudos exploratórios com amostras empresariais, atendendo à dificuldade habitualmente associada à participação neste tipo de inquéritos. Apesar desta proporção satisfatória, a ausência de resposta de parte das empresas impossibilitou a caracterização integral do setor na região. No seguimento dos contactos telefónicos realizados durante o *follow-up*, verificou-se que algumas empresas da lista de operadores económicos se dedicavam predominantemente à comercialização, ao enoturismo ou ao cultivo de vinhas, sem procederem diretamente à vinificação. Este aspeto contribui para explicar a não participação de determinados agentes e evidencia a complexidade em delimitar, com rigor absoluto, o universo das PME efetivamente produtoras de vinho e, por consequência, geradoras dos resíduos vitivinícolas mais relevantes para a valorização.

A segunda limitação decorre da resistência verificada por parte de algumas empresas em responder ao inquérito. Apesar do contacto institucional ter sido realizado através de endereço do Instituto Politécnico de Setúbal e de terem sido feitas várias tentativas de esclarecimento, subsistiu desconfiança quanto ao preenchimento de questionários online. Alguns inquiridos referiram explicitamente receio de fraudes eletrónicas associadas a links externos, o que pode ter condicionado a adesão. É razoável considerar que, caso o processo de recolha tivesse contado com o apoio formal de Câmaras Municipais ou Juntas de Freguesia, bem como com a possibilidade de disponibilização do questionário em formato papel, a confiança poderia ter sido reforçada e, por consequência, a taxa de resposta mais elevada.

Uma terceira limitação prende-se com a natureza metodológica do instrumento. A investigação baseou-se num inquérito por questionário, adequado para recolher perceções e práticas declaradas, mas que não permite aferir em profundidade a efetividade de algumas respostas. Existe, assim, a possibilidade de enviesamento decorrente da autoavaliação, fenómeno comum em estudos deste tipo (Hill & Hill, 1998), sobretudo em áreas em que o discurso da sustentabilidade pode ser socialmente valorizado. Embora o desenho do questionário e a triangulação com a revisão da literatura tenham mitigado esse risco, não pode ser totalmente excluído. Futuras investigações poderão beneficiar do recurso a entrevistas semiestruturadas ou a outros métodos qualitativos, que permitam explorar em maior profundidade as motivações, barreiras e práticas efetivas das empresas.

Apesar destas limitações, os resultados obtidos fornecem outras pistas relevantes para futuras investigações. Em termos científicos, será pertinente aprofundar a análise através de estudos comparativos com outras regiões vitivinícolas, de modo a identificar semelhanças e especificidades no modo como as PME encaram a valorização dos resíduos. Do mesmo modo, a realização de análises laboratoriais que quantifiquem o teor de compostos bioativos no bagaço, nas borras e nos engaços poderá fornecer dados objetivos sobre a viabilidade de aplicações cosméticas, complementando as percepções empresariais recolhidas nesta dissertação.

Adicionalmente, futuras investigações poderão incorporar avaliações económico-financeiras que permitam estimar custos e benefícios da valorização dos resíduos em diferentes cenários de escala e de parceria. A inclusão de métodos qualitativos, como entrevistas semiestruturadas com gestores, técnicos e representantes institucionais, também poderá enriquecer a compreensão das barreiras e oportunidades, oferecendo uma perspetiva mais densa sobre os processos de decisão. Para além disso, importa salientar a necessidade de desenvolver abordagens teóricas que articulem a EC com quadros de análise da inovação intersectorial e da gestão em PME, permitindo enquadrar empiricamente os resultados em modelos conceptuais mais abrangentes.

No plano institucional e prático, seria relevante explorar de que forma políticas públicas mais adaptadas às PME podem potenciar a ligação entre o setor vitivinícola e indústrias inovadoras, como a cosmética. A criação de mecanismos de intermediação que aproximem empresas, centros de investigação e entidades públicas poderá ser determinante para desbloquear soluções de maior valor acrescentado. Do mesmo modo, programas de capacitação técnica e de financiamento direcionado constituem áreas prioritárias de intervenção, capazes de transformar a predisposição identificada em práticas efetivas.

Também uma linha relevante de aprofundamento seria alargar o questionário a outros stakeholders internos que não apenas os gestores de topo, por exemplo os encarregados da produção vinícola. A experiência do follow-up e as conversas com representantes de empresas evidenciaram que, em muitas PMEs vitivinícolas, particularmente as de natureza familiar, os encarregados de produção assumem um papel central não só na gestão operacional, mas também na gestão de resíduos. Por acompanharem diariamente o processo produtivo, estes profissionais detêm um conhecimento prático e detalhado sobre os fluxos de materiais, desperdícios gerados e soluções adotadas no terreno, contribuindo frequentemente para a definição de estratégias de gestão de resíduos e para a implementação de práticas que podem favorecer a economia circular. Assim, a inclusão destes profissionais em futuras aplicações do

questionário poderá permitir uma compreensão mais completa da dinâmica produtiva e das práticas de valorização de resíduos nas PME vitivinícolas.

Em síntese, esta dissertação oferece um contributo exploratório relevante para a compreensão da valorização dos resíduos vitivinícolas, situando-se no cruzamento entre EC, inovação intersectorial e políticas de sustentabilidade. Apesar das limitações inerentes à definição da amostra e ao instrumento metodológico, o estudo apresenta consistência interna e validade suficiente para sustentar as conclusões formuladas. As evidências recolhidas demonstram o potencial de valorização dos resíduos e apontam caminhos promissores para investigações futuras, contribuindo para o aprofundamento científico e para o desenvolvimento de práticas empresariais mais circulares e sustentáveis.

## Referências

- Adami, L., & Schiavon, M. (2021). *From circular economy to circular ecology: A review on the solution of environmental problems through circular waste management approaches*. *Sustainability*, 13(2), 925. <https://doi.org/10.3390/su13020925>
- Agresti, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences* (5<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Arias, A., Costa, C. E., & Domingues, L. (2023). *Environmental and techno-economic assessment on the valorization of vine-side streams to produce resveratrol*. *Journal of Cleaner Production*, 429, 139622. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139622>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bernard, N., Sagawa, Y., Lamoth, T., & Tannou, T. (2025). *Using artificial intelligence for systematic review: The example of Elicit*. *BMC Medical Research Methodology*, 25, 75. <https://doi.org/10.1186/s12874-025-02528-y>
- Bryman, A. (2016). *Social research methods* (5th ed.). Oxford University Press
- Byun, J., & Stuhlmüller, A. (2022). *Responsibility and Elicit: Moving Elicit to a new home*. Ought. <https://ought.org/updates/2022-04-25-responsibility>
- Cano-Lamadrid, M., Martínez-Zamora, L., Castillejo, N., & Artés-Hernández, F. (2022). *From pomegranate byproducts waste to worth: A review of extraction techniques and potential applications for their revalorization*. *Foods*, 11(17), 2596. <https://doi.org/10.3390/foods11172596>
- Castellanos-Gallo, L., Ballinas-Casarrubias, L., Espinoza-Hicks, J. C., Hernández-Ochoa, L. R., Muñoz-Castellanos, L. N., Zermeño-Ortega, M. R., Borrego-Loya, A., & Salas, E. (2022). *Grape pomace valorization by extraction of phenolic polymeric pigments: A review*. *Processes*, 10(3), 469. <https://doi.org/10.3390/pr10030469>

- Comissão Europeia. (2015). *Fechar o ciclo: Um plano de ação da UE para a economia circular* (COM/2015/0614 final). Bruxelas: Comissão Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>
- Comissão Europeia. (2019). *O Pacto Ecológico Europeu* (COM(2019) 640 final). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52019DC0640>
- Comissão Europeia. (2020). *Plano de Ação para a Economia Circular: Por uma Europa mais limpa e mais competitiva* (COM(2020) 98 final). Bruxelas: Comissão Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098>
- Comissão Vitivinícola Regional da Península de Setúbal (CVRPS). (s.d.). *Comissão Vitivinícola Regional da Península de Setúbal – Certificação e regulação de vinhos Palmela e Setúbal*. <https://profissionais.vinhosdesetubal.pt/cvrps/processo-de-certificacao/>
- Conover, W. J. (1999). *Practical Nonparametric Statistics* (3rd ed.). Wiley.
- Cortés, A., Moreira, M. T., Domínguez, J., Lores, M., & Feijoo, G. (2020). *Unraveling the environmental impacts of bioactive compounds and organic amendment from grape marc*. *Journal of Cleaner Production*, 272, 111066. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111066>
- Cosme, F., Filipe-Ribeiro, L., & Nunes, F. M. (2020). *Wine stabilisation: An overview of defects and treatments*. In F. Cosme, F. M. Nunes, & L. Filipe-Ribeiro (Eds.), *Chemistry and biochemistry of winemaking, wine stabilization and aging* (pp. 173–204). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.95245>
- Cramér, H. (1999). *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton University Press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4.<sup>a</sup> ed.). Sage Publications.

- De Iseppi, A., Lomolino, G., Marangon, M., & Curioni, A. (2020). *Current and future strategies for wine yeast lees valorization. Food Research International*, 137, 109352. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109352>
- Dheyab, A. S., Abu Bakar, M. F., AlOmar, M., Sabran, S. F., Muhamad Hanafi, A. F., & Mohamad, A. (2021). *Deep eutectic solvents (DESs) as green extraction media of beneficial bioactive phytochemicals. Separations*, 8(10), 176. <https://doi.org/10.3390/separations8100176>
- di Bitonto, L., Scelsi, E., Reynel-Ávila, H. E., Mendoza-Castillo, D. I., Bonilla-Petriciolet, A., Hájek, M., Mustafa, A., & Pastore, C. (2024). *A closed-loop biorefinery approach for the valorization of winery waste: The production of iron-sulfonated magnetic biochar catalysts and 5-hydroxymethyl furfural from grape pomace and stalks. Catalysts*, 14(3), 185. <https://doi.org/10.3390/catal14030185>
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Dimitrova, V., Gallucci, T., Marinov, G., & Boshnakov, P. (2023). *A fuzzy AHP study of barriers for circularity in the wine sector in Bulgaria. British Food Journal*. <https://doi.org/10.1108/bfj-12-2022-1113>
- Donato, H., & Donato, M. (2019). *Etapas na condução de uma revisão sistemática. Acta Médica Portuguesa*, 32(3), 227–235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
- Donner, M., Erraach, Y., López-i-Gelats, F., Manuel-i-Martin, J., Yatribi, T., Radić, I., & El Hadad-Gauthier, F. (2022). *Circular bioeconomy for olive oil waste and by-product valorisation: Actors' strategies and conditions in the Mediterranean area. Journal of Environmental Management*, 321, 115836. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115836>

- Dwyer, K., Hosseini, F., & Rod, M. (2014). *The market potential of grape waste alternatives*. *Journal of Food Research*, 3(2), 91–99. <https://doi.org/10.5539/jfr.v3n2p91>
- Edwards, P. J., Roberts, I., Clarke, M. J., DiGiuseppi, C., Pratap, S., Wentz, R., & Kwan, I. (2002). *Increasing response rates to postal questionnaires: Systematic review*. *BMJ*, 324(7347), 1183. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7347.1183>
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). *Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor*. *The FASEB Journal*, 22(8), 2623–2628. <https://doi.org/10.1096/fj.08-107938>
- Fortin, M. F., Côté, J., & Filion, F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação* [Trad. da 2.<sup>a</sup> ed. francesa]. Lusociência.
- Fritsch, C., Staebler, A., Happel, A., Cubero Márquez, M. A., Aguiló-Aguayo, I., Abadías, M., Gallur, M., Cigognini, I. M., Montanari, A., López, M. J., Suárez-Estrella, F., Brunton, N., Luengo, E., Sisti, L., Ferri, M., & Belotti, G. (2017). *Processamento, Valorização e Aplicação de Compostos Derivados de Biorresíduos de Batata, Tomate, Azeitona e Cereais: Uma Revisão*. *Sustentabilidade*, 9(8), 1492. <https://doi.org/10.3390/su9081492>
- Gómez-Brandón, M., Martínez-Cordeiro, H., & Domínguez, J. (2021). *Changes in the nutrient dynamics and microbiological properties of grape marc in a continuous-feeding vermicomposting system*. *Waste Management*, 135, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.08.004>
- Hill, M. M., & Hill, A. (1998). *Investigação empírica em ciências sociais: Um guia introdutório* (Working Paper No. 1998/10). Dinâmia – Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica.
- Instituto da Vinha e do Vinho (IVV). (2023). *Indicação Geográfica “Península de Setúbal”*. <https://www.ivv.gov.pt/np4/80>

- Lambert, D., Rod, M. R. M., Dobbin, C., Hosseini, F., & Dwyer, K. (2017). *The market potential of a grape-pomace microemulsion in sustainable cosmetics*. *Journal of Food Research*, 6(2), 65–73. <https://doi.org/10.5539/jfr.v6n2p65>
- Lin, D. (2024). *Revolutionizing retrieval-augmented generation with enhanced PDF structure recognition*. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.12599>
- Manniello, C., Statuto, D., Di Pasquale, A., Giurratabocchetti, G., & Picuno, P. (2020). *Planning the flows of residual biomass produced by wineries for the preservation of the rural landscape*. *Sustainability*, 12(3), 847. <https://doi.org/10.3390/su12030847>
- Marcelino, S., Gaspar, P. D., & Paço, A. (2023). *Sustainable waste management in the production of medicinal and aromatic plants—A systematic review*. *Sustainability*, 15(18), 13333. <https://doi.org/10.3390/su151813333>
- Mata, T. M., Martins, A. A., & Caetano, N. S. (2018). *Bio-refinery approach for spent coffee grounds valorization*. *Bioresource Technology*, 247, 1077–1084. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2017.09.106>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mondello, A., Salomone, R., & Mondello, G. (2024). *Exploring circular economy in the cosmetic industry: Insights from a literature review*. *Environmental Impact Assessment Review*, 105, 107443. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107443>
- Morata, A., Loira, I., Guamis, B., Raso, J., del Fresno, J. M., Escott, C., Bañuelos, M. A., Álvarez, I., Tesfaye, W., González, C., & Suárez-Lepe, J. A. (2020). *Emerging technologies to increase extraction, control microorganisms, and reduce SO<sub>2</sub>*. In F. Cosme, F. M. Nunes, & L. Filipe-Ribeiro (Eds.), *Chemistry and biochemistry of*

- winemaking, wine stabilization and aging* (pp. 27–46). IntechOpen.  
<https://doi.org/10.5772/intechopen.92035>
- Moreira, S. B., Carvalho, L. C., & Travassos, R. (2024). *Circular economy business model—Let's wine about it: An exploratory research applied to Portuguese wineries*. In C. Rego et al. (Eds.), *Entrepreneurship, technological change and circular economy for a green transition* (pp. 245–260). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48079-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48079-9_12)
- Mura, R., Vicentini, F., Botti, L. M., & Chiriaco, M. V. (2023). *Achieving the circular economy through environmental policies: Packaging strategies for more sustainable business models in the wine industry*. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 1497–1514.  
<https://doi.org/10.1002/bse.3556>
- Nações Unidas. (2015). *Transformar o nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Organização das Nações Unidas. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Nanni, A., & Messori, M. (2020). *Effect of the wine lees wastes as cost-advantage and natural fillers on the thermal and mechanical properties of poly(3-hydroxybutyrate-co-hydroxyhexanoate) (PHBH) and poly(3-hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) (PHBV)*. *Journal of Applied Polymer Science*, 137(28), 48869.  
<https://doi.org/10.1002/app.48869>
- Nhani, G. B. B., Di Filippo, L. D., de Paula, G. A., Mantovanelli, V. R., da Fonseca, P. P., Tashiro, F. M., Monteiro, D. C., Fonseca-Santos, B., Duarte, J. L., & Chorilli, M. (2024). *High-tech sustainable beauty: Exploring nanotechnology for the development of cosmetics using plant and animal by-products*. *Cosmetics*, 11(4), 112.  
<https://doi.org/10.3390/cosmetics11040112>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panja, P. (2018). *Green extraction methods of food polyphenols from vegetable materials*. *Current Opinion in Food Science*, 23, 173–182. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2017.11.012>
- Pardo Solórzano, M. V., Costa, G. M., & Castellanos, L. (2024). *Passiflora by-products: Chemical profile and potential use as cosmetic ingredients*. *Scientia Pharmaceutica*, 92(4), 57. <https://doi.org/10.3390/scipharm92040057>
- Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia. (2008). *Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga determinadas diretivas*. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 312, 3–30. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32008L0098>
- PDFParser. (2024). *PDF structure recognition and parsing* [Computer software]. <https://pdfparser.io/>
- Pedras, B. M., Gonçalves, C., Figueira, D. R., Simões, P., Gonçalves, P., Paiva, A., Barreiros, S., & Salema-Oom, M. (2022). *White wine grape pomace as a suitable carbon source for lipid and carotenoid production by fructophilic *Rhodotorula babjevae**. *Journal of Applied Microbiology*, 133(2), 656–664. <https://doi.org/10.1111/jam.15587>
- Peña-Portillo, G.-C., Acuña-Nelson, S.-M., & Bastías-Montes, J.-M. (2024). *From waste to wealth: Exploring the bioactive potential of wine by-products—A review*. *Antioxidants*, 13(8), 992. <https://doi.org/10.3390/antiox13080992>
- Petrozziello, M., Nardi, T., Asproudi, A., Cravero, M. C., & Bonello, F. (2020). *Chemistry and technology of wine aging with oak chips*. In F. Cosme, F. M. Nunes, & L. Filipe-Ribeiro

- (Eds.), *Chemistry and biochemistry of winemaking, wine stabilization and aging* (pp. 95–119). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.93529>
- Provenzano, M., Pacchera, F., Silvestri, C., & Ruggieri, A. (2024). *From vineyard to value: A circular economy approach to viticulture waste*. *Resources*, 13(12), 172. <https://doi.org/10.3390/resources13120172>
- Quivy, R., & Van Campenhoudt, L. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais* (4.<sup>a</sup> ed.; J. M. Marques, M. A. Mendes, & M. Carvalho, Trans.). Gradiva.
- Ramos, J. S., & Ferreira, A. F. (2022). *Techno-economic analysis and life cycle assessment of olive and wine industry co-products valorisation*. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111929. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111929>
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). *PRISMA-S: An extension to the PRISMA Statement for reporting literature searches in systematic reviews*. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Rizos, V., Behrens, A., Kafyeke, T., Hirschnitz-Garbers, M., & Ioannou, A. (2016). *Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers*. *Sustainability*, 8(11), 1212. <https://doi.org/10.3390/su8111212>
- Romani, A., Campo, M., Urciuoli, S., Marrone, G., Noce, A., & Bernini, R. (2020). *An industrial and sustainable platform for the production of bioactive micronized powders and extracts enriched in polyphenols from Olea europaea L. and Vitis vinifera L. wastes*. *Frontiers in Nutrition*, 7, 120. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00120>
- Roselli, V., Pugliese, G., Leuci, R., Brunetti, L., Gambacorta, L., Tufarelli, V., & Piemontese, L. (2024). *Green methods to recover bioactive compounds from food industry waste: A*

- sustainable practice from the perspective of the circular economy. Molecules*, 29(11), 2682. <https://doi.org/10.3390/molecules29112682>
- Santos, M. R. C., & Carvalho, L. C. (2025). *AI-driven participatory environmental management: Innovations, applications, and future prospects. Journal of Environmental Management*, 373, 123864. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123864>
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson Education Limited.
- Seshadri, S., & Broekemier, G. M. (2022). *Small business executives' online survey response intentions: The effects of incentives and survey length. Small Business Institute Journal*, 18(2), 1–9. <https://doi.org/10.53703/001c.32575>
- Silletta, A., Mancuso, A., d'Avanzo, N., Cristiano, M. C., & Paolino, D. (2024). *Antimicrobial compounds from food waste in cosmetics. Cosmetics*, 11(5), 151. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11050151>
- Springer, N. P., & Schmitt, J. (2018). *The price of byproducts: Distinguishing co-products from waste using the rectangular choice-of-technologies model. Resources, Conservation and Recycling*, 138, 231–237. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.07.034>
- Travassos, R. J. da S. (2022). *A economia circular como resposta aos desafios de responsabilidade ambiental, no setor vitivinícola, no distrito de Setúbal* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal].
- Troilo, M., Difonzo, G., Paradiso, V. M., Summo, C., & Caponio, F. (2021). *Bioactive compounds from vine shoots, grape stalks, and wine lees: Their potential use in agro-food chains. Foods*, 10(2), 342. <https://doi.org/10.3390/foods10020342>

- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). *Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2405–2416. <https://doi.org/10.1002/asi.21378>
- Wei, M., Ma, T., Ge, Q., Li, C., Zhang, K., Fang, Y., & Sun, X. (2022). *Challenges and opportunities of winter vine pruning for global grape and wine industries*. *Journal of Cleaner Production*, 380, 135086. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135086>
- Whitfield, S., & Hofmann, M. A. (2023). *Elicit: AI literature review research assistant*. *Public Services Quarterly*, 19(3), 201–207. <https://doi.org/10.1080/15228959.2023.2224125>
- Wohlin, C. (2014). *Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering*. *EASE '14: Anais da 18ª Conferência Internacional sobre Avaliação e Avaliação em Engenharia de Software*, 38, 1-10. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). *Guidance on conducting a systematic literature review*. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

## Apêndices

### Apêndice A – Lista de artigos selecionados para a RSL

| Titulo                                                                                                                                                                                                                    | Autores                                                                                   | Ano  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Unraveling the environmental impacts of bioactive compounds and organic amendment from grape marc.                                                                                                                        | A. Cortés, M. T. Moreira, J. Domínguez, M. Lores, G. Feijóo                               | 2020 |
| Current and future strategies for wine yeast lees valorization.                                                                                                                                                           | A. De Iseppi, Giovanna Lomolino, M. Marangon, A. Curioni                                  | 2020 |
| Micro-scale energy valorization of grape marcs in winery production plants.                                                                                                                                               | A. Fabbri, G. Bonifazi, S. Serranti                                                       | 2015 |
| Effect of the wine lees wastes as cost-advantage and natural fillers on the thermal and mechanical properties of poly(3-hydroxybutyrate-co-hydroxyhexanoate) (PHBH) and poly(3-hydroxybutyrate-co-hydroxyvalerate) (PHBV) | A. Nanni, M. Messori                                                                      | 2020 |
| Novel Bioderived Composites from Wastes                                                                                                                                                                                   | A. Petrella, M. Race, D. Spasiano                                                         | 2020 |
| An Industrial and Sustainable Platform for the Production of Bioactive Micronized Powders and Extracts Enriched in Polyphenols From <i>Olea europaea</i> L. and <i>Vitis vinifera</i> L. Wastes                           | A. Romani, Margherita Campo, Silvia Urciuoli, G. Marrone, A. Noce, R. Bernini             | 2020 |
| Product Ecodesign: An Application of Bio-Based Materials in the Personal Care Packaging Industry                                                                                                                          | A. Simboli, Laura Sinibaldi, R. Taddeo, Michela Rimano, Luca Cutarella, Veronica Casolani | 2024 |
| Green Chemistry: From Wastes to Value-Added Products                                                                                                                                                                      | Alazne Gutiérrez, R. Palos                                                                | 2023 |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Exploring circular economy in the cosmetic industry: Insights from a literature review                                                                                 | Alice Mondello, Roberta Salomone, G. Mondello                                                                     | 2024 |
| Environmental and techno-economic assessment on the valorization of vine-side streams to produce resveratrol                                                           | Ana Arias, Carlos E. Costa, M. T. Moreira, G. Feijóo, Lucília Domingues                                           | 2023 |
| Review of potential and prospective strategies for the valorization of coffee grounds within the framework of a sustainable and circular bioeconomy                    | Ana Arias, Sofia-Maria Ioannidou, N. Giannakis, G. Feijóo, M. T. Moreira, Apostolis Koutinas                      | 2023 |
| Antimicrobial Compounds from Food Waste in Cosmetics                                                                                                                   | Antonio Silletta, Antonia Mancuso, N. d'Avanzo, M. Cristiano, D. Paolino                                          | 2024 |
| Potential and prospects for utilization of avocado by-products in integrated biorefineries.                                                                            | Beatriz Rodríguez-Martínez, A. Romani, G. Eibes, G. Garrote, B. Gullón, P. D. del Río                             | 2022 |
| White wine grape pomace as a suitable carbon source for lipid and carotenoid production by fructophilic <i>Rhodotorula babjevae</i>                                    | Bruno Pedras, C. Gonçalves, Diogo Figueira, P. Simões, P. Gonçalves, Alexandre Paiva, S. Barreiros, M. Salema-Oom | 2022 |
| Planning the Flows of Residual Biomass Produced by Wineries for the Preservation of the Rural Landscape                                                                | C. Manniello, D. Statuto, A. Di Pasquale, G. Giuratrabocchetti, P. Picuno                                         | 2020 |
| Improved Sustainability in Wine Industry Byproducts: A Scale-up and Economical Feasibility Study for High-Value Compounds Extraction Using Modified SC-CO <sub>2</sub> | Carla Da Porto, A. Natolino, M. Scalet                                                                            | 2022 |
| Regulatory Elements on the Circular Economy: Driving into the Agri-Food System                                                                                         | Carla Zarbà, G. Chinnici, Giovanni La Via, S. Bracco, B. Pecorino, M. D'Amico                                     | 2021 |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Processing, Valorization and Application of Bio-Waste Derived Compounds from Potato, Tomato, Olive and Cereals: A Review                                                                       | Caroline Fritsch, A. Staebler, Anton Happel, M. Márquez, I. Aguiló-Aguayo, M. Abadias, Miriam Gallur, I. Cigognini, A. Montanari, María J. López, F. Suárez-Estrella, N. Brunton, E. Luengo, Laura Sisti, M. Ferri, G. Belotti | 2017 |
| Two-phase Olive mill waste: A circular economy solution to an imminent problem in Southern Europe                                                                                              | Consolación Sánchez-Sánchez, A. González-González, Francisco Cuadros-Salcedo, Francisco Cuadros-Blázquez                                                                                                                       | 2020 |
| The Market Potential of a Grape Pomace Microemulsion                                                                                                                                           | D. Lambert, Michel R. M. Rod, C. Dobbin, F. Hosseinian                                                                                                                                                                         | 2017 |
| Sustainable Soil Management: Effects of Clinoptilolite and Organic Compost Soil Application on Eco-Physiology, Quercetin, and Hydroxylated, Methoxylated Anthocyanins on <i>Vitis vinifera</i> | E. Cataldo, M. Fucile, D. Manzi, C. M. Masini, S. Doni, G. Mattii                                                                                                                                                              | 2023 |
| A Systemic Design Approach Applied to Rice and Wine Value Chains. The Case of the InnovaEcoFood Project in Piedmont (Italy)                                                                    | Eleonora Fiore, B. Stabellini, P. Tamborrini                                                                                                                                                                                   | 2020 |
| From Waste to Product: Circular Economy Applications from Sea Urchin                                                                                                                           | F. Zilia, J. Bacenetti, M. Sugni, Agata Matarazzo, L. Orsi                                                                                                                                                                     | 2021 |
| Circular economy in marble industry: From stone scraps to sustainable water-based paints                                                                                                       | G. Marras, G. Carcangiu, P. Meloni, N. Careddu                                                                                                                                                                                 | 2022 |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| High-Tech Sustainable Beauty:<br>Exploring Nanotechnology for the<br>Development of Cosmetics Using Plant<br>and Animal By-Products                                                                                         | Gabriela Braga Barros Nhani, L.<br>D. di Filippo, Geanne Aparecida<br>de Paula, Vitoria Ribeiro<br>Mantovanelli, Patricia Pereira da<br>Fonseca, Felipe Mota Tashiro,<br>Diana Coêlho Monteiro, B.<br>Fonseca-Santos, J. Duarte, M.<br>Chorilli | 2024 |
| Green next-generation excipients<br>enriched in polyphenols from recovery<br>of grape processing waste black<br>bentonite: Influence of unconventional<br>extraction solvents on antioxidant<br>properties and composition. | Giulia Di Prima, Elena Belfiore,<br>Giuseppe Angellotti, V. De Caro                                                                                                                                                                             | 2024 |
| From Waste to Wealth: Exploring the<br>Bioactive Potential of Wine By-<br>Products—A Review                                                                                                                                 | Glenda-Caridad Peña-Portillo,<br>Sergio-Miguel Acuña-Nelson, J.<br>Bastías-Montes                                                                                                                                                               | 2024 |
| Sustainable blueberry waste recycling<br>towards biorefinery strategy and circular<br>bioeconomy: A review.                                                                                                                 | Huimin Liu, Shiyi Qin, Ranjna<br>Sirohi, V. Ahluwalia, Yuwen<br>Zhou, R. Sindhu, P. Binod, Reeta<br>Rani Singhnia, Anil Kumar Patel,<br>Ankita Juneja, Deepak Kumar,<br>Zengqiang Zhang, J. Kumar, M.<br>Taherzadeh, Mukesh Kumar<br>Awasthi    | 2021 |
| “Edible Beauty”: The Evolution of<br>Environmentally Friendly Cosmetics and<br>Packaging                                                                                                                                    | I. Dini                                                                                                                                                                                                                                         | 2024 |
| Secondary Bioactive Metabolites from<br>Plant-Derived Food Byproducts through<br>Ecopharmacognostic Approaches: A<br>Bound Phenolic Case Study                                                                              | Ilaria Burlini, G. Sacchetti                                                                                                                                                                                                                    | 2020 |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                              |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Techno-economic analysis and life cycle assessment of olive and wine industry co-products valorisation                                                                                          | João S. Ramos, A. F. Ferreira                                                                                                                                                | 2022 |
| Valorisation of agri-food waste to fertilisers is a challenge in implementing the circular economy concept in practice.                                                                         | K. Chojnacka, K. Moustakas, M. Mikulewicz                                                                                                                                    | 2022 |
| The Market Potential of Grape Waste Alternatives                                                                                                                                                | Kyle Dwyer, F. Hosseinian, Michel R. M. Rod                                                                                                                                  | 2014 |
| From Circular Economy to Circular Ecology: A Review on the Solution of Environmental Problems through Circular Waste Management Approaches                                                      | L. Adami, M. Schiavon                                                                                                                                                        | 2021 |
| A Closed-Loop Biorefinery Approach for the Valorization of Winery Waste: The Production of Iron-Sulfonated Magnetic Biochar Catalysts and 5-Hydroxymethyl Furfural from Grape Pomace and Stalks | L. di Bitonto, Enrico Scelsi, H. Reynel-Ávila, D. Mendoza-Castillo, A. Bonilla-Petriciolet, M. Hájek, Ahmad Mustafa, Carlo Pastore                                           | 2024 |
| Grape Pomace Valorization by Extraction of Phenolic Polymeric Pigments: A Review                                                                                                                | Lilisbet Castellanos-Gallo, L. Ballinas-Casarrubias, J. Espinoza-Hicks, L. Hernández-Ochoa, L. Muñoz-Castellanos, Miriam R. Zermeño-Ortega, Alejandra Borrego-Loya, E. Salas | 2022 |
| From Pomegranate Byproducts Waste to Worth: A Review of Extraction Techniques and Potential Applications for Their Revalorization                                                               | M. Cano-Lamadrid, L. Martínez-Zamora, N. Castillejo, F. Artés-Hernández                                                                                                      | 2022 |
| Circular bioeconomy for olive oil waste and by-product valorisation: Actors' strategies and conditions in the Mediterranean area.                                                               | M. Donner, Y. Erraach, F. López-i-Gelats, Judit Manuel-i-Martin, T. Yatribi, Ivana Radić, Fatima El Hadad-Gauthier                                                           | 2022 |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Changes in the nutrient dynamics and microbiological properties of grape marc in a continuous-feeding vermicomposting system. | M. Gómez-Brandón, Hugo Martínez-Cordeiro, J. Domínguez                                                                              | 2021 |
| Creating new routes: circular economy and innovative use of waste in the olive sector                                         | M. L. La Rubia, F. J. Navas-Martos                                                                                                  | 2024 |
| Fruit Wastes as a Valuable Source of Value-Added Compounds: A Collaborative Perspective                                       | M. Lucarini, A. Durazzo, R. Bernini, Margherita Campo, Chiara Vita, E. Souto, G. Lombardi-Boccia, M. Ramadan, A. Santini, A. Romani | 2021 |
| Bioactive Compounds from Vine Shoots, Grape Stalks, and Wine Lees: Their Potential Use in Agro-Food Chains                    | M. Troilo, G. Difonzo, V. M. Paradiso, C. Summo, F. Caponio                                                                         | 2021 |
| The Potential of Food By-Products: Bioprocessing, Bioactive Compounds Extraction and Functional Ingredients Utilization       | M. Verni, Federico Casanova                                                                                                         | 2022 |
| Passiflora By-Products: Chemical Profile and Potential Use as Cosmetic Ingredients                                            | Manuela Victoria Pardo Solórzano, G. M. Costa, Leonardo Castellanos                                                                 | 2024 |
| From Vineyard to Value: A Circular Economy Approach to Viticulture Waste                                                      | Mariagrazia Provenzano, Francesco Pacchera, Cecilia Silvestri, A. Ruggieri                                                          | 2024 |
| Value recovery from waste in the processing of buckwheat: Opportunities for a circular bioeconomy                             | Mary Ane Aparecida Gonçalves, R. Salvador, A. C. de Francisco, C. M. Piekarski                                                      | 2023 |
| Challenges and opportunities of winter vine pruning for global grape and wine industries                                      | Mengyuan Wei, Tingting Ma, Qian Ge, Caihong Li, Kekun Zhang, Yulin Fang, Xiangyu Sun                                                | 2022 |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Recent Trends in Valorization of Food Industry Waste and By-Products: Encapsulation and In Vitro Release of Bioactive Compounds               | Mriganka Shekhar Borah, Ajita Tiwari, Kandi Sridhar, K. Narsaiah, Dr. Prakash Kumar Nayak, B. Stephen Inbaraj                                                                    | 2023 |
| Organic waste recycling for carbon smart circular bioeconomy and sustainable development: A review.                                           | Mukesh Kumar Awasthi, Binghua Yan, T. Sar, R. Gómez-García, Liheng Ren, Pooja Sharma, P. Binod, R. Sindhu, Vinod Kumar, Deepak Kumar, B. Mohamed, Zengqiang Zhang, M. Taherzadeh | 2022 |
| Sustainable options for the utilization of solid residues from wine production.                                                               | N. Zhang, A. Hoadley, J. Patel, Seng Lim, Chao'en Li                                                                                                                             | 2017 |
| Exploitation alternatives of olive mill wastewater: production of value-added compounds useful for industry and agriculture                   | P. M. Ahmed, P. M. Fernández, L. D. Figueroa, H. Pajot                                                                                                                           | 2019 |
| Food Loss and Food Waste for Green Cosmetics and Medical Devices for a Cleaner Planet                                                         | P. Morganti, Xinghua Gao, N. Vukovic, A. Gagliardini, Alka Lohani, G. Morganti                                                                                                   | 2022 |
| Co-management of agro-industrial wastes by solid-state fermentation for the production of bioactive compounds                                 | Paulina Leite, I. Belo, J. Salgado                                                                                                                                               | 2021 |
| Apple Pomace Integrated Biorefinery for Biofuels Production: A Techno-Economic and Environmental Sustainability Analysis                      | R. Rebolledo-Leiva, S. Estévez, Diógenes Hernández, G. Feijoo, María Teresa Moreira, S. González-García                                                                          | 2024 |
| Sustainability Paradigm in the Cosmetics Industry: State of the Art                                                                           | R. Rocca, F. Acerbi, L. Fumagalli, M. Taisch                                                                                                                                     | 2022 |
| Achieving the circular economy through environmental policies: Packaging strategies for more sustainable business models in the wine industry | Rita Mura, Francesca Vicentini, Ludovico Maria Botti, M. V. Chiriaco                                                                                                             | 2023 |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Chardonnay Marc as a New Model for Upcycled Co-products in the Food Industry: Concentration of Diverse Natural Products Chemistry for Consumer Health and Sensory Benefits | Roberta R. Holt, D. Barile, Selina C Wang, John P. Munafo, T. Arvik, Xueqi Li, Fanny Lee, C. Keen, I. Tagkopoulos, H. Schmitz                                           | 2022 |
| Investigation of the anaerobic digestion of cosmetic industrial wastes: Feasibility and perspectives.                                                                      | S. Fiore, F. Demichelis, M. Chiappero, M. Onofrio                                                                                                                       | 2021 |
| No time to waste organic waste: Nanosizing converts remains of food processing into refined materials.                                                                     | S. Griffin, M. Sarfraz, V. Farida, M. J. Nasim, A. P. Ebokaiwe, C. Keck, C. Jacob                                                                                       | 2018 |
| Sustainable Waste Management in the Production of Medicinal and Aromatic Plants—A Systematic Review                                                                        | Sara M. Marcelino, P. D. Gaspar, A. Paço                                                                                                                                | 2023 |
| Recent Innovations on the Reuse of Almond and Hazelnut By-Products: A Review                                                                                               | Selene Ollani, C. Peano, F. Sottile                                                                                                                                     | 2024 |
| Bioconversion of agro-industry sourced biowaste into biomaterials via microbial factories - A viable domain of circular economy.                                           | Seng Hon Kee, Justin Brian V Chiongson, J. Saludes, S. Vigneswari, S. Ramakrishna, K. Bhubalan                                                                          | 2020 |
| The Strategic Role of the Corporate Social Responsibility and Circular Economy in the Cosmetic Industry                                                                    | Simona Fortunati, L. Martiniello, Donato Morea                                                                                                                          | 2020 |
| Valorization of Grape Pomace-Derived Bio-Pesticide via Yeast Capsules- Nano Carriers with Entomotoxic Potential                                                            | Smriti Kala, N. Sogan, Chetan Jawle, Shantanu Bista, D. K. Hazara, Kusal Roy, A. Nautiyal, Ajay Singh Sengar, M. K. Singh, Amrish Agarwal, L. K. Takhur, Jitendra Kumar | 2024 |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Techno-economic evaluation and life cycle assessment of a biorefinery using winery waste streams for the production of succinic acid and value-added co-products. | Sofia Maria Ioannidou, K. Filippi, I. Kookos, A. Koutinas, D. Ladakis                                          | 2021 |
| Bio-refinery approach for spent coffee grounds valorization.                                                                                                      | T. Mata, A. Martins, N. Caetano                                                                                | 2018 |
| Citrus and Winery Wastes: Promising Dietary Supplements for Sustainable Ruminant Animal Nutrition, Health, Production, and Meat Quality                           | T. Tayengwa, C. Mapiye                                                                                         | 2018 |
| Bioplastics from Winemaking By-products in the Buildings Sector: A Feasibility Study on the Main Opportunities, Barriers and Challenges                           | Ugo De Corato                                                                                                  | 2021 |
| A fuzzy AHP study of barriers for circularity in the wine sector in Bulgaria                                                                                      | Vesselina Dimitrova, Teodoro Gallucci, G. Marinov, Petyo Boshnakov                                             | 2023 |
| Green Methods to Recover Bioactive Compounds from Food Industry Waste: A Sustainable Practice from the Perspective of the Circular Economy                        | Vincenzo Roselli, G. Pugliese, Rosalba Leuci, L. Brunetti, Lucia Gambacorta, Vincenzo Tufarelli, L. Piemontese | 2024 |
| From Industrial Food Waste to Bioactive Ingredients: A Review on the Sustainable Management and Transformation of Plant-Derived Food Waste                        | Yassine Jaouhari, F. Travaglia, L. Giovannelli, A. Picco, E. Oz, F. Oz, M. Bordiga                             | 2023 |
| Integrated approach for the eco design of a new process through the life cycle analysis of olive oil: Total use of olive by-products                              | Zina Guermazi, M. Gharsallaoui, E. Perri, S. Gabssi, C. Benincasa                                              | 2017 |

Fonte: Elaboração própria

## **Apêndice B – Operadores económicos da listagem pública da Comissão Vitivinícola Regional da Península de Setúbal (CVRPS)**

Adega Cooperativa de Palmela, CRL  
Adriano Manuel Pereira Tiago  
Agrosilvestre, Lda  
Agrovinipoceirão, Lda  
Alfredo Dias da Silva & Filhos, Lda  
AmaLur Enoturismo, Lda  
António Francisco Avillez Sociedade Agrícola Lda  
António Saramago Vinhos Lda  
ASL – Tomé Sociedade Vinícola Lda  
Camolas & Matos  
Casa Agrícola Assis Lobo, Lda  
Casa Agrícola Ruano Pinto, Lda.  
Casa de Atalaia – Vinhos, Unipessoal, Lda  
Casca Wines Prod. e Comercialização de Vinhos, S.A.  
Caves da Montanha A. Henriques, Lda  
Celestina & Gomes Agro-Pecuária, Lda  
Companhia Agrícola da Barrosinha, S.A.  
CW – Comporta Wines, Unipessoal, Lda  
D.F.J. Vinhos, S.A.  
Enoport – Produção de Bebidas, S.A.  
Fernando Santana Pereira Unipessoal, Lda  
Fernão Pó Adega, Lda  
Filipe Palhoça Vinhos, Lda  
Herdade Canal Caveira, Lda  
Herdade da Comporta – Act. Agro Silvíc. e Turis. S.A.  
Herdade da Gâmbia – Sociedade Agrícola Boas Quintas, Lda  
Herdade De Vale Sil – Agropecuária, Lda.  
Herdade do Portocarro  
Hero do Castanheiro Vinhos, Lda.  
HPC, Unipessoal Lda  
Interritto Internacional, Lda

IVIN, Lda  
Jaws Distribuição, Lda  
Malo Wines, Lda  
Manzwine, Lda  
Marcolino Freitas e Filho, Lda  
Monteira Lda – Com. e Ind. de Produtos Agric. Lda  
Pêgo da Moura, Lda  
Quinta de Alcube  
Quinta do Brejinho da Costa – Resigon – Companhia Agrícola e Gestão, S.A.  
Quinta do Piloto – Vinhos, Lda  
S.V.P. – Sociedade Vinícola de Palmela, S.A.  
Serenada, Unipessoal, Lda  
Soc. Agríc. e Comercial dos Vinhos Messias, S.A.  
Sociedade Agrícola da Arcebispa, S.A.  
Sociedade Agrícola da Carochinha Lda  
Sociedade Agrícola da Herdade do Cebolal, Lda  
Sociedade Agrícola Rotas Dupo, Lda  
Sociedade Agrícola Sangue Real, Lda  
Sociedade Ideal de Vinhos de A. de Cima, S.A.  
Venâncio da Costa Lima Succs, Lda  
Xavier Santana Sucessores, Lda

Fonte: Elaboração própria (Adaptado de agentes económicos  
(<https://profissionais.vinhosdapeninsuladesetubal.org/regiao/agentes-economicos/>)

## Inquérito – Valorização de Resíduos Vitivinícolas para a Indústria Cosmética

No âmbito de uma dissertação de mestrado em Ciências Empresariais – Ramo Pequenas e Médias Empresas (PME), este inquérito visa analisar a perceção, práticas e oportunidades das PME Vitivinícolas da Península de Setúbal relativamente à economia circular e à valorização de resíduos.

Os dados recolhidos são confidenciais e utilizados exclusivamente para fins académicos, respeitando a legislação vigente em matéria de proteção de dados. O preenchimento é anónimo e voluntário. Agradeço desde já a vossa colaboração.

*\* Indica uma pergunta obrigatória*

---

*Avançar para a pergunta 1* *Avançar para a pergunta 1*

### Caracterização da empresa

Esta secção destina-se a recolher dados gerais sobre a atividade, produção e certificações da empresa.

1. **1 – Há quantos anos a sua empresa desenvolve atividade no setor vitivinícola?** (Resposta em anos) \*

---

2. **2 – Qual o volume médio anual de produção de vinho da sua empresa?** (Resposta em litros) \*

---

3. **3 – A sua empresa possui alguma certificação?** (Pode escolher mais que uma opção) \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ DOC – Denominação de Origem Controlada  
☐ IGP – Indicação Geográfica Protegida  
☐ Produção Biológica  
☐ Produção Integrada  
☐ Nenhuma certificação  
☐ Outra: \_\_\_\_\_

4. **4 – A sua empresa realiza diretamente o processo de vinificação (transformação da uva em vinho)?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 5*  
☐ Não – apenas para produção agrícola (viticultura)  
                                         *Avançar para a secção 19 (Agradecimento final)*  
☐ Não – apenas para comercialização ou distribuição  
                                         *Avançar para a secção 19 (Agradecimento final)*  
☐ Outra: \_\_\_\_\_

### **Gestão atual de Resíduos**

Esta secção tem como objetivo compreender que tipos de resíduos vitivinícolas são produzidos e como são atualmente geridos pela sua empresa.

5. **5 – Que tipo de resíduos vitivinícolas são produzidos na sua empresa?** (Pode selecionar mais do que uma opção) \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Bagaço  
☐ Borras vinicas  
☐ Engaços  
☐ Outra: \_\_\_\_\_

6. **6- A sua empresa faz a separação por este tipo de resíduos? (Por exemplo, \*  
bagaço, engaço, películas ou sementes)?**

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

7. **7 – Que métodos são atualmente utilizados na gestão dos resíduos  
vitivinícolas da sua empresa? (Pode seleccionar mais do que uma opção)** \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Compostagem
- ☐ Eliminação direta (aterro, queima, etc.)
- ☐ Envio para destilaria / transformação
- ☐ Valorização interna (uso agrícola, experimental, etc.)
- ☐ Parceria com terceiros para valorização
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

8. **8 – A sua empresa possui parcerias com outras entidades para  
valorização dos resíduos vitivinícolas?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 9*
- ☐ Não      *Avançar para a pergunta 10*

**Gestão atual de Resíduos**

9. Se respondeu "Sim", indique o tipo de entidade parceira (pode seleccionar mais do que uma opção) \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Destilaria / transformação energética
- ☐ Universidade ou centro de investigação
- ☐ Cooperativa ou associação setorial
- ☐ Empresa privada (ex: cosmética, fertilizantes, biotecnologia)
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

*Avançar para a pergunta 10*

### **Conhecimento e percepção da economia circular**

Esta secção pretende avaliar o grau de conhecimento da sua empresa sobre o conceito de economia circular e a sua eventual integração na estratégia empresarial.

10. 9 – Qual o grau de familiaridade da sua empresa com o conceito de economia circular? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Elevado
- ☐ Moderado
- ☐ Reduzido

11. 10 – A economia circular faz parte da estratégia da sua empresa? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 12*
- ☐ Não      *Avançar para a pergunta 13*

### **Conhecimento e percepção da economia circular**

12. Se respondeu “sim”, que prática(s) de Economia Circular a sua empresa adota? \*

---

---

---

---

---

*Avançar para a pergunta 14*

### **Conhecimento e percepção da economia circular**

13. Se respondeu “não”, a sua empresa pretende adotar práticas de Economia Circular nos próximos anos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim  
☐ Não

*Avançar para a pergunta 14*

### **Conhecimento e percepção da economia circular**

14. 11 – Que grau de importância a sua empresa atribui à valorização dos resíduos vitivinícolas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Muito importante  
☐ Importante  
☐ Pouco importante

15. **12 – Qual o grau de conhecimento que a sua empresa possui sobre os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas (ex.: polifenóis, antocianinas, flavonoides)?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Elevado
- ☐ Moderado
- ☐ Reduzido

16. **13 – A sua empresa considera viável a valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim, plenamente viável      *Avançar para a pergunta 18*
- ☐ Sim, mas com limitações      *Avançar para a pergunta 17*
- ☐ Não considera viável      *Avançar para a pergunta 18*

### **Conhecimento e percepção da economia circular**

17. **Se respondeu “sim, mas com limitações”, especifique quais as limitações (ex.: custos, logística, conhecimento): (Resposta facultativa)**

---

---

---

---

---

### **Barreiras e oportunidades**

Esta secção visa identificar os principais obstáculos e oportunidades percebidas pela sua empresa relativamente à valorização dos resíduos vitivinícolas.

18. **14 – Que barreiras a sua empresa identifica para a prática de valorização dos resíduos vitivinícolas?** (Pode seleccionar mais do que uma opção) \*

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- ☐ Barreiras técnicas (falta de conhecimento, equipamentos, infraestruturas)
- ☐ Barreiras legais ou regulamentares (licenciamentos, normas, burocracia)
- ☐ Barreiras económicas (custos, falta de incentivos, retorno incerto)
- ☐ Barreiras culturais ou organizacionais (falta de tempo, resistência à mudança)
- ☐ Nenhuma barreira relevante identificada
- ☐ Outra: \_\_\_\_\_

19. **15. A sua empresa tem conhecimento sobre apoios financeiros relacionados com a Economia Circular?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim
- ☐ Não

20. **16. A sua empresa tem acesso a apoios financeiros relacionados com a Economia Circular?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 21*
- ☐ Não      *Avançar para a pergunta 22*

### **Barreiras e oportunidades**

21. **Se respondeu “sim”, indique qual o tipo de apoio financeiro que a sua empresa recebe.** \*

---

---

---

### Barreiras e oportunidades

22. **17 – A sua empresa já recebeu apoio técnico e/ou formação sobre práticas de economia circular?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 24*  
☐ Não      *Avançar para a pergunta 23*

### Barreiras e oportunidades

23. **Se respondeu “não”, a sua empresa teria interesse em receber apoio técnico e/ou formação sobre práticas de economia circular?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim  
☐ Não

### Barreiras e oportunidades

24. **18 – A sua empresa tem parceria(s) com o setor cosmético para valorização dos resíduos vitivinícolas?** \*

*Marcar apenas uma oval.*

- ☐ Sim      *Avançar para a pergunta 26*  
☐ Não      *Avançar para a pergunta 25*

### Barreiras e oportunidades

25. Se respondeu “não”, a sua empresa teria interesse em parcerias com o setor cosmético? \*

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

#### Perspetivas e recomendações

Esta secção tem como objetivo recolher a perceção da sua empresa sobre políticas públicas e condições consideradas essenciais para a valorização dos resíduos vitivinícolas.

26. 19 – A sua empresa conhece as políticas públicas atuais de apoio à valorização de resíduos vitivinícolas? \*

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim      Avançar para a pergunta 27

☐ Não      Avançar para a pergunta 28

#### Perspetivas e recomendações

27. Se respondeu “sim”, como avalia as políticas públicas atuais de apoio à valorização de resíduos vitivinícolas? \*

Marcar apenas uma oval.

☐ Positivamente – Os apoios existentes são eficazes e acessíveis

☐ Neutro – Conheço pouco pelo que não tenho opinião formada

☐ Negativamente – São insuficientes, desajustadas ou inexistentes

Avançar para a pergunta 28

#### Perspetivas e recomendações

28. **20 – Que condições considera essenciais para viabilizar a valorização dos resíduos vitivinícolas na sua empresa? Resposta facultativa**

---

---

---

---

---

*Avançar para a secção 19 (Agradecimento final )*

### **Agradecimento final**

*Agradeço a sua colaboração no preenchimento deste Inquérito. A sua participação é fundamental para compreender as práticas, percepções e desafios das PME vitivinícolas relativamente à valorização dos resíduos. Os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos, garantindo total confidencialidade.*

**Secção sem título**

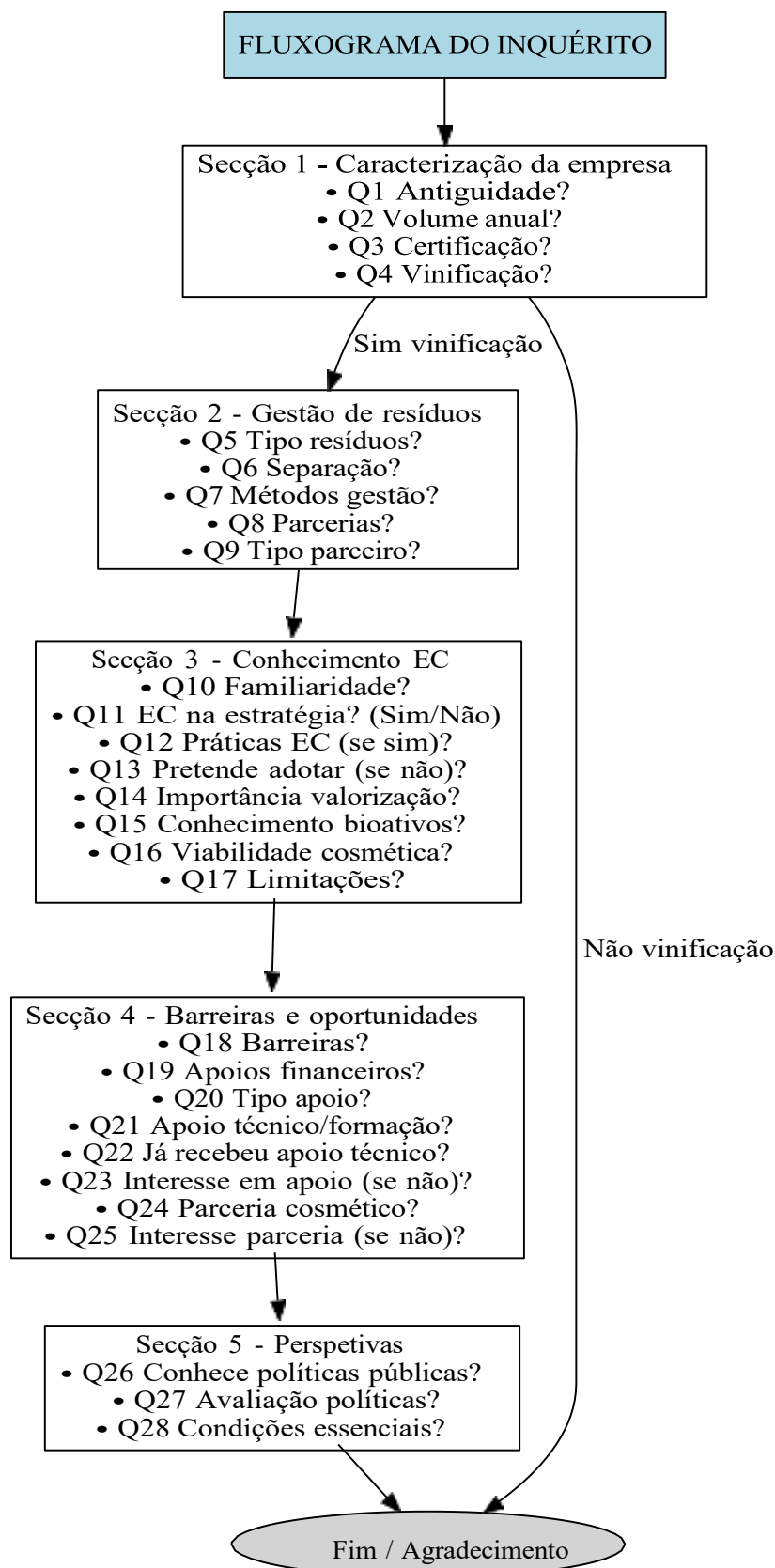
---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

**Google** Formulários

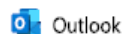
Fonte: Elaboração própria a partir do Google Forms

## Apêndice D – Fluxograma da sequência das questões do formulário.



Fonte: Elaboração própria

## Apêndice E – Correio eletrónico enviado às empresas elegíveis



---

### Solicitação de colaboração — Resposta a inquérito no âmbito de investigação de mestrado

---

De Gabrielle Da Silva Neves <230327006@estudantes.ips.pt>

Data sex, 20/06/2025 15:04

Para

Exmos./as Senhores/as,

O meu nome é Gabrielle da Silva Neves e sou mestranda em Ciências Empresariais – Ramo Pequenas e Médias Empresas (PME), no Instituto Politécnico de Setúbal.

No âmbito da minha dissertação de mestrado, estou a desenvolver um estudo sobre a perceção, práticas e oportunidades das PME Vitivinícolas da Península de Setúbal relativamente à economia circular e à valorização de resíduos, com particular enfoque na sua potencial ligação à indústria cosmética.

Venho, por este meio, solicitar a vossa colaboração através do preenchimento de um inquérito, que constitui o instrumento central desta investigação.

Informações práticas:

O preenchimento é feito online, através da plataforma Google Forms;

O tempo estimado de resposta é de aproximadamente 5 minutos;

As respostas são confidenciais e utilizadas exclusivamente para fins académicos.

O link de acesso ao inquérito encontra-se abaixo:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdlYrT\\_BgDhfvdBbSdivDgV5S6BU0o4c5LaQBY0amz8FTZObQ/viewform?usp=preview](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdlYrT_BgDhfvdBbSdivDgV5S6BU0o4c5LaQBY0amz8FTZObQ/viewform?usp=preview)

Agradeço, desde já, a vossa disponibilidade e colaboração nesta etapa fundamental do processo de investigação. A vossa participação será uma mais-valia para o aprofundamento do conhecimento sobre práticas de valorização de resíduos no setor vitivinícola.

Com os melhores cumprimentos,

Gabrielle Neves

Mestranda em Ciências Empresariais

Instituto Politécnico de Setúbal

Fonte: Elaboração própria

## Apêndice F – Grelhas de codificação das variáveis do software IBM SPSS Statistics

| Name               | Type    | Width | Decimals | Label                                                                      | Values      | Missing | Columns | Align | Measure | Role  |
|--------------------|---------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|---------|-------|---------|-------|
| anos_atividade     | Numeric | 10    | 0        | Há quantos anos a sua empresa desenvolve atividade no setor vitivinícola?  | None        | None    | 9       | Right | Scale   | Input |
| volume_producao    | Numeric | 18    | 0        | Qual o volume médio anual de produção de vinho da sua empresa (em litros)? | None        | None    | 18      | Right | Scale   | Input |
| certificacao       | Numeric | 40    | 0        | A sua empresa possui alguma certificação? (pode escolher mais de uma)      | {0, Não}... | None    | 34      | Right | Nominal | Input |
| vinificacao_direta | Numeric | 40    | 0        | A sua empresa realiza diretamente o processo de vinificação?               | {0, Não}... | None    | 10      | Right | Nominal | Input |
| tipos_residuos     | String  | 53    | 0        | Que tipos de resíduos vitivinícolas são produzidos na sua empresa?         | None        | None    | 47      | Left  | Nominal | Input |
| separacao_residuos | Numeric | 12    | 0        | A sua empresa faz a separação por tipo de resíduos?                        | {1, Não}... | None    | 20      | Right | Ordinal | Input |

|                        |         |     |   |                                                                                                  |                          |      |    |       |         |       |
|------------------------|---------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|----|-------|---------|-------|
| metodos_gestao         | String  | 109 | 0 | Que métodos são atualmente utilizados na gestão dos resíduos vitivinícola da sua empresa?        | None                     | None | 34 | Left  | Nominal | Input |
| parcerias_residuos     | Numeric | 4   | 0 | A sua empresa possui parcerias com outras entidades para valorização dos resíduos vitivinícolas? | {0, Não}...              | None | 24 | Right | Nominal | Input |
| tipo_parceiros         | String  | 40  | 0 | Se respondeu sim, indique que tipo de entidade parceira.                                         | None                     | None | 40 | Left  | Nominal | Input |
| familiaridade_circular | Numeric | 8   | 0 | Qual o grau de familiaridade da sua empresa com o conceito de economia circular?                 | {1, Reduzido}...         | None | 13 | Right | Ordinal | Input |
| estrategia_circular    | Numeric | 4   | 0 | A economia circular faz parte da estratégia da sua empresa?                                      | {0, Não}...              | None | 10 | Right | Nominal | Input |
| praticas_circular      | String  | 113 | 0 | Se respondeu sim, que práticas de economia circular a sua empresa adota?                         | None                     | None | 43 | Left  | Nominal | Input |
| pretende_adotar        | Numeric | 3   | 0 | Intenção de adotar práticas de EC (futuro)                                                       | {0, Não}...              | None | 16 | Right | Nominal | Input |
| grau_importancia       | Numeric | 16  | 0 | Que grau de importância a sua empresa atribui à                                                  | {1, Pouco importante}... | None | 41 | Right | Ordinal | Input |

|                              |         |     |   |                                                                                                                   |                              |      |    |       |         |       |
|------------------------------|---------|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|----|-------|---------|-------|
|                              |         |     |   | valorização dos resíduos vitivinícolas?                                                                           |                              |      |    |       |         |       |
| conhecimento_valorizac<br>ao | Numeric | 8   | 0 | Qual o grau de conhecimento que a sua empresa possui os compostos bioativos presentes nos resíduos vitivinícolas? | {1, Reduzido}...             | None | 14 | Right | Ordinal | Input |
| viabilidade_valorizacao      | Numeric | 25  | 0 | A sua empresa considera viável a valorização dos resíduos vitivinícolas para aplicações cosméticas?               | {1, Não considera viável}... | None | 25 | Right | Ordinal | Input |
| limitacoes_viabilidade       | String  | 45  | 0 | Se respondeu 'sim, mas com limitações', especifique quais as limitações (ex.: custos, logística, conhecimento)    | None                         | None | 45 | Left  | Nominal | Input |
| barreiras_valorizacao        | String  | 214 | 0 | Que barreiras a sua empresa identifica para a prática da valorização dos resíduos vitivinícolas?                  | None                         | None | 34 | Left  | Nominal | Input |
| conhecimento_apoios          | Numeric | 4   | 0 | A sua empresa tem conhecimento sobre apoios financeiros relacionados com a Economia Circular?                     | {0, Não}...                  | None | 23 | Right | Nominal | Input |
| acesso_apoio_financeiro      | Numeric | 4   | 0 | A sua empresa tem acesso a apoios financeiros relacionados com a Economia Circular?                               | {0, Não}...                  | None | 14 | Right | Nominal | Input |

|                                                           |         |    |   |                                                                                                                               |                                        |      |    |       |         |       |
|-----------------------------------------------------------|---------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|----|-------|---------|-------|
| tipo_apoio_financeiro                                     | String  | 1  | 0 | Se respondeu 'sim', indique qual o tipo de apoio financeiro que a sua empresa recebe.                                         | None                                   | None | 11 | Left  | Nominal | Input |
| apoio_tecnico_recebido                                    | Numeric | 4  | 0 | A sua empresa já recebeu apoio técnico e/ou formação sobre práticas de economia circular?                                     | {0, Não}...                            | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| apoio_tecnico_interesse                                   | Numeric | 3  | 0 | Se respondeu 'não', a sua empresa teria interesse em receber apoio técnico e/ou formação sobre práticas de economia circular? | {0, Não}...                            | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| parceria_cosmetica                                        | Numeric | 4  | 0 | A sua empresa tem parcerias com o setor cosmético para valorização dos resíduos vitivinícolas?                                | {0, Não}...                            | None | 11 | Right | Nominal | Input |
| parceria_cosmetica_interesse                              | Numeric | 4  | 0 | Se respondeu 'não', a sua empresa teria interesse em parcerias com o setor cosmético?                                         | {0, Não}...                            | None | 18 | Right | Nominal | Input |
| políticas_publicas_conhecimento                           | Numeric | 4  | 0 | A sua empresa conhece as políticas públicas atuais de apoio à valorização dos resíduos vitivinícolas?                         | {0, Não}...                            | None | 17 | Right | Nominal | Input |
| Se respondeu sim como avalia as políticas públicas atuais | Numeric | 40 | 0 | Se respondeu 'sim', como avalia as políticas públicas atuais de apoio à                                                       | {1, Negativamente - São insuficientes, | None | 34 | Right | Ordinal | Input |

|                        |         |    |   |                                                                                                             |                                                                                      |      |    |       |         |       |
|------------------------|---------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------|---------|-------|
|                        |         |    |   | valorização dos resíduos vitivinícolas?                                                                     | desajustadas ou inexistentes}..                                                      |      |    |       |         |       |
| condicoes_valorizaveis | Numeric | 40 | 0 | Que condições considera essenciais para viabilizar a valorização dos resíduos vitivinícolas na sua empresa? | {1, Disposição de meios para tal e não serem as empresas a ficar sobrecarregadas}... | None | 58 | Right | Nominal | Input |
| anos_atividade_classe  | Numeric | 5  | 0 | Classes de anos de atividade                                                                                | {1, Até 26 anos}...                                                                  | None | 23 | Right | Ordinal | Input |
| volume_producao_classe | Numeric | 5  | 0 | Classes de volume de produção (litros/ano)                                                                  | {1, Produção reduzida}...                                                            | None | 24 | Right | Ordinal | Input |
| DOC                    | Numeric | 8  | 0 | DOC (Denominação de Origem Controlada)                                                                      | {0, Não}...                                                                          | None | 8  | Right | Nominal | Input |
| IGP                    | Numeric | 8  | 0 | IGP (Indicação Geográfica Protegida)                                                                        | {0, Não}...                                                                          | None | 8  | Right | Nominal | Input |
| BIO                    | Numeric | 8  | 0 | Produção Biológica                                                                                          | {0, Não}...                                                                          | None | 8  | Right | Nominal | Input |

|            |         |   |   |                                                  |             |      |    |       |         |       |
|------------|---------|---|---|--------------------------------------------------|-------------|------|----|-------|---------|-------|
| PI         | Numeric | 8 | 0 | Produção Integrada                               | {0, Não}... | None | 8  | Right | Nominal | Input |
| NENH       | Numeric | 8 | 0 | Nenhuma certificação                             | {0, Não}... | None | 8  | Right | Nominal | Input |
| OUTR       | Numeric | 8 | 0 | Outra                                            | {0, Não}... | None | 8  | Right | Nominal | Input |
| Q5_Bagaco  | Numeric | 8 | 0 | Resíduo: Bagaço                                  | {0, Não}... | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| Q5_Borras  | Numeric | 8 | 0 | Resíduo: Borras vnicas                           | {0, Não}... | None | 13 | Right | Nominal | Input |
| Q5_Engacos | Numeric | 8 | 0 | Resíduo: Engaços                                 | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q5_Outra   | Numeric | 8 | 0 | Resíduo: Outra                                   | {0, Não}... | None | 16 | Right | Nominal | Input |
| Q7_Compost | Numeric | 8 | 0 | Método: Compostagem                              | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q7_ElimDir | Numeric | 8 | 0 | Método: Eliminação direta (aterro, queima, etc.) | {0, Não}... | None | 14 | Right | Nominal | Input |

|               |         |   |   |                                                                         |             |      |    |       |         |       |
|---------------|---------|---|---|-------------------------------------------------------------------------|-------------|------|----|-------|---------|-------|
| Q7_Destilaria | Numeric | 8 | 0 | Método: Envio para destilaria/transformação                             | {0, Não}... | None | 13 | Right | Nominal | Input |
| Q7_ValorInt   | Numeric | 8 | 0 | Método: Valorização interna (uso agrícola, experimental, etc.)          | {0, Não}... | None | 13 | Right | Nominal | Input |
| Q7_Parceria   | Numeric | 8 | 0 | Método: Parceria com terceiros para valorização                         | {0, Não}... | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| Q7_Outra      | Numeric | 8 | 0 | Método: Outra                                                           | {0, Não}... | None | 18 | Right | Nominal | Input |
| Q9_Destilaria | Numeric | 8 | 0 | Parceiro: Destilaria / transformação energética                         | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q9_Univers    | Numeric | 8 | 0 | Parceiro: Universidade ou centro de investigação                        | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q9_CoopAssoc  | Numeric | 8 | 0 | Parceiro: Cooperativa ou associação setorial                            | {0, Não}... | None | 19 | Right | Nominal | Input |
| Q9_EmpPriv    | Numeric | 8 | 0 | Parceiro: Empresa privada (ex: cosmética, fertilizantes, biotecnologia) | {0, Não}... | None | 16 | Right | Nominal | Input |
| Q9_Outra      | Numeric | 8 | 0 | Parceiro: Outra                                                         | {0, Não}... | None | 23 | Right | Nominal | Input |

|                 |         |   |   |                                                                    |             |      |    |       |         |       |
|-----------------|---------|---|---|--------------------------------------------------------------------|-------------|------|----|-------|---------|-------|
| Q18_BarrTec     | Numeric | 8 | 0 | Barreira técnica (conhecimento, equipamentos, infraestruturas)     | {0, Não}... | None | 20 | Right | Nominal | Input |
| Q18_BarrLegal   | Numeric | 8 | 0 | Barreira legal ou regulatória (licenciamentos, normas, burocracia) | {0, Não}... | None | 20 | Right | Nominal | Input |
| Q18_BarrEcon    | Numeric | 8 | 0 | Barreira económica (custos, falta de incentivos, retorno incerto)  | {0, Não}... | None | 12 | Right | Nominal | Input |
| Q18_BarrCultOrg | Numeric | 8 | 0 | Barreira cultural/organizacional (tempo, resistência à mudança)    | {0, Não}... | None | 17 | Right | Nominal | Input |
| Q18_Nenhuma     | Numeric | 8 | 0 | Nenhuma barreira relevante identificada                            | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q18_Outra       | Numeric | 8 | 0 | Outra                                                              | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q4_Vinifica_bin | Numeric | 8 | 0 | Vinifica (0=Não; 1=Sim)                                            | None        | None | 17 | Right | Nominal | Input |
| Q1_classes      | Numeric | 8 | 0 | classes_anos                                                       | None        | None | 12 | Right | Nominal | Input |

|               |         |   |   |                                             |                                       |      |    |       |         |       |
|---------------|---------|---|---|---------------------------------------------|---------------------------------------|------|----|-------|---------|-------|
| Q2_classes    | Numeric | 8 | 0 | classes_volume_produção                     | {1, Pequena produção (≤200.000 L)}... | None | 12 | Right | Ordinal | Input |
| Q10a_COMPOST  | Numeric | 8 | 0 | Compostagem                                 | {0, Não}...                           | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| Q10a_PARCEIR  | Numeric | 8 | 0 | Parcerias com a mesma filosofia.            | {0, Não}...                           | None | 14 | Right | Nominal | Input |
| Q10a_PRESTVIN | Numeric | 8 | 0 | Prestação vínica                            | {0, Não}...                           | None | 22 | Right | Nominal | Input |
| Q10a_VALOR    | Numeric | 8 | 0 | Valorização de todos os produtos excedentes | {0, Não}...                           | None | 12 | Right | Nominal | Input |
| Q10a_OUTRA    | Numeric | 8 | 0 | Outra                                       | {0, Não}...                           | None | 12 | Right | Nominal | Input |
| Q14_TECN      | Numeric | 8 | 0 | Barreiras técnicas                          | {0, Não}...                           | None | 17 | Right | Nominal | Input |
| Q14_LEGAL     | Numeric | 8 | 0 | Barreiras legais/regulatórias               | {0, Não}...                           | None | 19 | Right | Nominal | Input |
| Q14_ECON      | Numeric | 8 | 0 | Barreiras económicas                        | {0, Não}...                           | None | 14 | Right | Nominal | Input |

|                 |         |   |   |                                                        |             |      |    |       |         |       |
|-----------------|---------|---|---|--------------------------------------------------------|-------------|------|----|-------|---------|-------|
| Q14_CULT        | Numeric | 8 | 0 | Barreiras culturais/organizacionais                    | {0, Não}... | None | 18 | Right | Nominal | Input |
| Q14_NENH        | Numeric | 8 | 0 | Nenhuma barreira                                       | {0, Não}... | None | 15 | Right | Nominal | Input |
| Q14_OUTRA       | Numeric | 8 | 0 | Outra                                                  | {0, Não}... | None | 16 | Right | Nominal | Input |
| total_barreiras | Numeric | 8 | 0 | Número total de barreiras identificadas pelas empresas | None        | None | 17 | Right | Ordinal | Input |

Fonte: Elaboração própria (adaptado do SPSS, 2025)