



Universidade do Porto

FEUP Faculdade de
Engenharia

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DO VINHO VERDE EM PORTUGAL

ANA CATARINA CARVALHO DOS SANTOS

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia do Ambiente – Ramo de Gestão

PRESIDENTE DO JÚRI: António Manuel Antunes Fiúza

(Professor Catedrático do Departamento de Engenharia de Minas,
Diretor do Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

ORIENTADOR ACADÉMICO: Belmira de Almeida Ferreira Neto

(Professora Auxiliar do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Porto, Setembro de 2012

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA DO AMBIENTE 2011/2012

Editado por:

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

Correio eletrónico: feup@fe.up.pt

Endereço eletrónico: <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente – 2011/2012 – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2012*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.”

Ricardo Reis,
Heterónimo de Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento e concretização desta dissertação, não teria sido possível sem a ajuda, apoio, incentivo e amizade de diversas pessoas que me acompanharam e contribuíram direta e indiretamente ao longo destes meses, bem como do meu percurso académico. A todos, de um modo muito especial, o meu muito Obrigada.

À professora Belmira Neto pelo apoio, disponibilidade e motivação, que me permitiu alargar bastante o meu conhecimento e incentivou a fazer o meu melhor.

À Dra. Sara Dias, da Aveleda, pela disponibilidade, simpatia e prontidão com que me auxiliou através da disponibilização de informação necessária à realização desta dissertação.

Aos meus Amigos que sempre estiveram presentes, apoiaram, ouviram e aconselharam tanto nos bons como nos maus momentos. Em particular à Sofia, Catarina, Mariana, Lili e Xavier que disponibilizaram o seu tempo para dar opinião acerca da tese e por toda a vossa simpatia constante e palavras de incentivo.

Aos meus Avós, com quem tanto aprendi e continuo a aprender, que me acompanham desde que me entendo por gente e sempre estiveram presentes, preocuparam-se, apoiaram, incentivaram e aconselharam ao longo de toda a minha vida pessoal e académica. A quem dedico a presente dissertação.

Como não poderia deixar de ser, aos meus Pais. O meu muito Obrigada, por tudo o que me proporcionaram e continuam a proporcionar, por me terem educado, ensinado, terem feito de mim a pessoa que sou hoje. Por terem estado sempre presentes e apoiado nos bons e maus momentos, pelas palavras certas de incentivo quando precisei e até mesmo pelas chamadas de atenção menos apreciadas na altura, mas também, reconheço, necessárias. Por todo o auxílio ao longo destes meses, sem o qual todo este trabalho teria sido com certeza muito mais complexo. Ensinaaram-me a acreditar nos meus sonhos, a ser persistente, ter coragem e seguir as minhas convicções, esta tese é para Vocês.

A Ti, que sempre me acompanhaste, ajudaste e fizeste acreditar, nos bons e maus momentos, que eu era capaz e tudo isto era possível.

RESUMO

O vinho é uma parte essencial da vida e cultura europeia, sendo a UE a maior produtora de vinhos do mundo e líder mundial na exportação de produtos vitivinícolas. Particularmente, o Vinho Verde Branco português é cada vez mais procurado mundialmente, pois é único e diferente de todos os vinhos no mundo, devido às suas propriedades originais e características únicas. É um vinho leve e fresco produzido na Região Demarcada dos Vinhos Verdes, no noroeste de Portugal. Devido a todas estas particularidades e muitas outras, a exportação do Vinho Verde tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos. Desta forma, é possível compreender a importância do setor do vinho no mercado e consequentemente na vida e cultura tanto a nível nacional como internacional, sendo essencial ter em atenção a sua sustentabilidade.

Como caso de estudo foi utilizado a produção de Vinho Verde Branco, da Aveleda S.A., para a qual um conjunto de indicadores foi analisado, divididos em três diferentes grupos, ambientais, económicos e sociais, pilares da sustentabilidade. O objetivo desta dissertação foi portanto analisar os dados disponibilizados para os indicadores selecionados através do *Sustainability Reporting Guidelines* disponibilizado pela Global Reporting Initiative (GRI), bem como dos restantes indicadores acrescentados por serem considerados relevantes para a avaliação em questão.

Os resultados obtidos foram bastante positivos e satisfatórios como já era de esperar de uma grande empresa como a Aveleda S.A., uma vez que é representativa do setor. De qualquer forma, como em tudo é exequível melhorar, foram sugeridas algumas alterações possíveis a determinados aspetos menos positivos.

A nível ambiental, a empresa cumpre todas as normas e legislações ambientais, tem em curso planos para aumentar a eficiência energética e valoriza os resíduos. No entanto utiliza apenas garrafas novas, não têm produção própria de energia, nem tratamento para reutilização da água. Em termos económicos não há nada a assinalar, pois a Aveleda é uma empresa economicamente saudável e sustentável. Da perspetiva social, os requisitos necessários são cumpridos. Seria positivo a empresa proporcionar aos seus colaboradores alguns programas de gestão de capacidades e formações, bem como aumentar os seus investimentos em projetos sociais.

A Aveleda é uma empresa sustentável a todos os níveis, demonstrando claramente que com preocupação e empenho o setor da produção de vinho também pode ser.

Palavras Chave: Sustentabilidade, Indicadores, Ambiente, Economia, Sociedade, Setor do Vinho.

ABSTRACT

Wine is an essential part of European life and culture, being EU the largest wine producer in the world and a world leader in the export of wine products. Particularly, the demand of Portuguese Green Wine worldwide is increasing because it is unique and different from all the wines in the world, due to its original properties and unique characteristics. It is a light and fresh wine produced in Região Demarcada dos Vinhos Verdes in northwest Portugal. Due to all these features and many more, the export of Green Wine has been increasing over recent years. Thus, it is possible to understand the importance of the wine industry in the market and consequently in the life and culture both nationally and internationally, being essential to control its sustainability.

As a case study it was used the White Green Wine production, by Aveleda S.A., for which a set of indicators was analyzed and divided into three different groups, environmental, economic and social, the pillars of sustainability. The aim of this thesis was therefore to analyze the data available for the selected indicators through the *Sustainability Reporting Guidelines* provided by GRI, as well as other indicators added because of their considered relevance for the assessment in question. Before the analysis results, conclusions were reached at the environmental, economic and social level, ending by emitting an opinion about the company's sustainability.

The results were very positive and satisfactory as it was expected, being Aveleda S.A. a large company representative of the sector. Anyway, improvement is always possible, so some changes were suggested to certain less positive aspects.

At the environmental level, the company complies with all standards and environmental laws, has ongoing plans to increase energy efficiency and values the waste. However only new bottles are used, there isn't any energy production or treatment that allows water reuse. In economic terms, there is nothing to report because Aveleda is an economically healthy and sustainable company. From the social perspective, the requirements are met. It would be positive for the company to provide some skills management programs and training to the employees, as well as increasing their investments in social projects.

The Aveleda is a sustainable business at all levels, clearly demonstrating that with concern and commitment the industry of wine production can also be it.

Key Words: Sustainability, Indicators, Environment, Economy, Society, Wine Sector.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CARATERIZAÇÃO DO SECTOR DO VINHO EM PORTUGAL E NO MUNDO	2
1.2	A SUSTENTABILIDADE DO SECTOR DO VINHO	8
1.2.1	ASPETOS AMBIENTAIS: DIMENSÃO AMBIENTAL DOS INDICADORES	10
1.2.2	ASPETOS ECONÓMICOS: DIMENSÃO ECONÓMICA DOS INDICADORES	12
1.2.3	ASPETOS SOCIAIS: DIMENSÃO SOCIAL DOS INDICADORES	12
1.3	OBJETIVOS DO TRABALHO	13
1.4	ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	13
2	CARATERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO: O VINHO VERDE EM PORTUGAL	15
2.1	CARATERIZAÇÃO DA REGIÃO DEMARCADA DOS VINHOS VERDES	17
2.2	PROCESSO DE PRODUÇÃO DO VINHO VERDE	19
2.3	A PRODUÇÃO DE VINHO VERDE BRANCO DA AVELEDA	20
2.3.1	VITICULTURA	25
2.3.2	PRODUÇÃO DO VINHO VERDE BRANCO	32
2.3.3	DISTRIBUIÇÃO	42
3	IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	43
3.1	INDICADORES AMBIENTAIS	43
3.1.1	PEGADA DE CARBONO	47
3.2	INDICADORES ECONÓMICOS	48
3.3	INDICADORES SOCIAIS	53
4	AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	59
4.1	INDICADORES AMBIENTAIS	59
4.2	INDICADORES ECONÓMICOS	69
4.3	INDICADORES SOCIAIS	71
4.4	SÍNTESE DO DESEMPENHO DA AVELEDA PARA AS TRÊS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	76
5	CONCLUSÕES	79
6	PERSPETIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS	83
	ANEXOS	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Área mundial total ocupada por vinhas entre 1995 e 2010 (OIV, 2011)	2
Figura 1.2 - Produção mundial de uvas entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).	3
Figura 1.3 - Produção mundial de vinho entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).	4
Figura 1.4 - Consumo mundial de vinho entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).....	4
Figura 1.5 - Regiões vitivinícolas Portuguesas (adaptado de Infovini, 2012).	7
Figura 1.6 - Produção de Vinho por regiões para a campanha 2010/2011 (adaptado de IVV, 2011).....	7
Figura 1.7 - Relação entre as três dimensões base da sustentabilidade.	9
Figura 2.1 - Valores de exportação do Vinho Verde entre 1991 e 2010 (CVRVV, 2012).....	15
Figura 2.2 - Produção de Vinho Verde regional entre campanhas de 1999/2000 e 2010/2011 (CVRVV, 2011).....	16
Figura 2.3 - Maiores importadores de Vinho Verde português (CVRVV, 2012).....	16
Figura 2.4 - Região Demarcada dos Vinhos Verdes e respetivas sub-regiões (adaptado de Infovini, 2012).	18
Figura 2.5 - Evolução do volume de Vinho Verde exportado entre 1991 e 2010 (CVRVV, 2012).	18
Figura 2.6 - Quinta da Aveleda.....	20
Figura 2.7 - Marcas comerciais da Aveleda e respetivas Regiões Demarcadas de origem (adaptado de Santos, 2010).	22
Figura 2.8 - Casal Garcia, o Vinho Verde Branco mais exportado e vendido em todo o mundo, produzido pela Aveleda.	22
Figura 2.9 - Principais fases e processos de produção do Vinho Verde da Aveleda.	24
Figura 2.10 - Principais etapas e atividades desenvolvidas na fase da viticultura.	26
Figura 2.11 - Atividades de poda das vinhas.	27
Figura 2.12 - Vindima mecânica.	31
Figura 2.13 - Uvas prontas para serem transportadas para o centro de vinificação.	32
Figura 2.14 - Fases de produção que constituem a etapa de vinificação do Vinho Verde Branco na Aveleda.	33
Figura 2.15 - Uvas descarregadas nos tegões da Quinta da Aveleda.....	34
Figura 2.16 - Engarrafamento do vinho na Aveleda.....	41

Figura 2.17 - Armazenamento das garrafas em caixas.	41
Figura 4.1 - Contribuição das etapas do ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco para as diversas categorias de impacto selecionadas.....	64
Figura 4.2 - Contribuição das etapas do ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).	64
Figura 4.3 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa da Viticultura no Aquecimento Global.	66
Figura 4.4 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa de Produção das Garrafas de Vidro no Aquecimento Global.....	66
Figura 4.5 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa da Distribuição do Vinho no Aquecimento Global.....	67
Figura 4.6 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa de Produção do Vinho no Aquecimento Global.	67
Figura 4.7 - Principais 4 países da exportação da Aveleda que contribuem para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).....	68
Figura 4.8 - Principais 4 países da exportação nacional total de 2010 que contribuem para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).	69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 - Artigos da literatura com os quais os resultados da PC são comparados.....	11
Tabela 3.1 - Indicadores ambientais selecionados e utilizados.	44
Tabela 3.2 - Indicadores ambientais acrescentados.	45
Tabela 3.3 - Indicadores económicos selecionados e utilizados.	49
Tabela 3.4 - Indicadores económicos acrescentados.	50
Tabela 3.5 - Indicadores de Práticas Laborais selecionados e utilizados.	54
Tabela 3.6 - Indicadores de Direitos Humanos selecionados e utilizados.	56
Tabela 3.7 - Indicadores de Sociedade selecionados e utilizados.....	57
Tabela 3.8 - Indicadores de Responsabilidade do Produto selecionados e utilizados.....	58
Tabela 3.9 - Indicadores Sociais acrescentados.	58
Tabela 4.1 - Indicadores Ambientais da GRI quantificados para o ano de 2011.	59
Tabela 4.2 - Indicadores Ambientais Acrescentados, quantificados para o ano de 2011.	62
Tabela 4.3 - Indicadores Económicos da GRI quantificados para o ano de 2011.	70
Tabela 4.4 - Indicadores Económicos Acrescentados quantificados para os anos de 2011, 2010 e 2009.	71
Tabela 4.5 - Indicadores de Práticas Laborais quantificados para o ano de 2011.	73
Tabela 4.6 - Indicadores de Direitos Humanos quantificados para o ano de 2011.....	74
Tabela 4.7 - Indicadores de Sociedade quantificados para o ano de 2011.	74
Tabela 4.8 - Indicadores de Responsabilidade do Produto quantificados para o ano de 2011..	75
Tabela 4.9 - Indicadores Sociais Acrescentados quantificados para o ano de 2011.	75
Tabela A. 1 - Valores do Aquecimento Global para os países de exportação da Aveleda em 2010.	89
Tabela A. 2 - Valores do Aquecimento Global para os países da exportação nacional em 2010....	90
Tabela A. 3 - Valores das diversas etapas do ciclo produtivo do Vinho Verde Branco correspondentes às diversas categorias de impacte selecionadas para a campanha de 2008/2009.....	92

NOTAÇÃO E GLOSSÁRIO

Lista de Siglas

ACV Avaliação do Ciclo de Vida

CVRVV Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes

D.L. Decreto-Lei

GEE Gases com Efeito de Estufa

GRI Global Reporting Initiative

GWP Global Warming Potential (Aquecimento Global Potencial)

HACCP Hazard Analysis and Critical Control Point

ICNF Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas

IA Indicadores Ambientais

IE Indicadores Económicos

IS Indicadores Sociais

mHl Milhões de Hectolitros

n.a. Não Aplicável

n.d. Não Disponível

OIV Organização Internacional da Vinha e do Vinho

OMPI Organização Mundial da Propriedade Intelectual

PC Pegada de Carbono

RDVV Região Demarcada dos Vinhos Verdes

UE União Europeia

VAB Valor Acrescentado Bruto

1 INTRODUÇÃO

O vinho é uma parte essencial da vida e cultura europeia, sendo a UE a maior produtora de vinhos do mundo e líder mundial na exportação de produtos vitivinícolas, contribuindo o sector anualmente com cerca de 15 mil milhões de euros para a economia da UE (Wine in Moderation, 2012). Contudo, a relevância do sector do vinho não deve ser avaliada apenas em termos monetários. O sector encontra-se presente e interfere em muitos níveis da vida europeia e mundial, contribuindo significativamente para a sociedade em aspetos económicos e financeiros, ambientais e sociais. Desde o embelezamento da paisagem proporcionado pelas vinhas, aos milhões de empregos disponibilizados, o sector do vinho ajuda a sustentar as bases das sociedades rurais e a manter um modo de vida que é fulcral para a própria noção de identidade europeia. Mais ainda, o vinho e os produtos vitivinícolas são apreciados por milhões na Europa e em todo o mundo, dando ênfase a celebrações de referência assim como sendo saboreado com boa comida (Wine in Moderation, 2012).

A história registada do vinho abrange sete milénios de produções artesanais e inovação. Antigamente, o vinho era considerado como um presente mágico, espontâneo da natureza; a fermentação converteu uvas perecíveis numa forma que pode ser armazenada por longos períodos de tempo sem significativa contaminação microbiológica. Atualmente sabe-se que o vinho é obtido exclusivamente através da fermentação alcoólica, total ou parcial, das uvas frescas, esmagadas ou não, ou em alternativa a partir do mosto de uvas frescas (JOCE, 2008). A bioproteção à base de álcool continua a ser importante, no entanto os consumidores hoje em dia esperam mais do que uma simples armazenável bebida. Exigem vinhos que são agradáveis a todos os níveis sensoriais, saudáveis e produzidos de forma ambientalmente sustentável (GWB, 2005).

Desta forma, a indústria do vinho está definitivamente comprometida e empenhada numa atitude sustentável, interesse este que pode ser confirmado através da crescente quantidade de literatura académica acerca de sustentabilidade, ou através do aparecimento de novos jornais académicos e comunidades científicas. A indústria mostrou um interesse e envolvimento com a sustentabilidade em geral, questionando-se as pessoas na indústria do vinho, acerca da eficácia de práticas sustentáveis e se compensa uma orientação e comportamento sustentáveis. Este tema conduz a uma panóplia de questões de pesquisa, especialmente no setor do vinho,

no qual ser sustentável é frequentemente confundido com ser orgânico ou biodinâmico (SWI, 2011).

A presente dissertação incide nos vinhos produzidos da Região Demarcada dos Vinhos Verdes (RDVV), vulgarmente designados “Vinhos Verdes”, com o objetivo de avaliar indicadores de sustentabilidade associados a uma empresa com grande importância no setor nacional da produção de vinho verde.

Enquadrando a temática abordada na presente dissertação, nos subcapítulos seguintes é caracterizado o setor do vinho em Portugal e no mundo. Em seguida, são descritos aspetos ambientais, sociais e económicos que serão considerados na avaliação da sustentabilidade. Posteriormente é caracterizado o setor do Vinho Verde em Portugal, com particular relevância e atenção a RDVV, identificando as regiões vitivinícolas. Finalmente é feita a identificação dos indicadores de sustentabilidade, sendo posteriormente avaliados e apresentados os correspondentes cenários de sustentabilidade, bem como as respetivas conclusões.

1.1 CARATERIZAÇÃO DO SECTOR DO VINHO EM PORTUGAL E NO MUNDO

A nível nacional o setor do vinho é muito importante, em 2010 cerca de 6 milhões de hectolitros de vinho foram produzidos em Portugal (OIV, 2010). A importância da produção de vinho em Portugal é tal que o país está entre os doze países que lideram as áreas de plantação de vinhas (OIV, 2010).

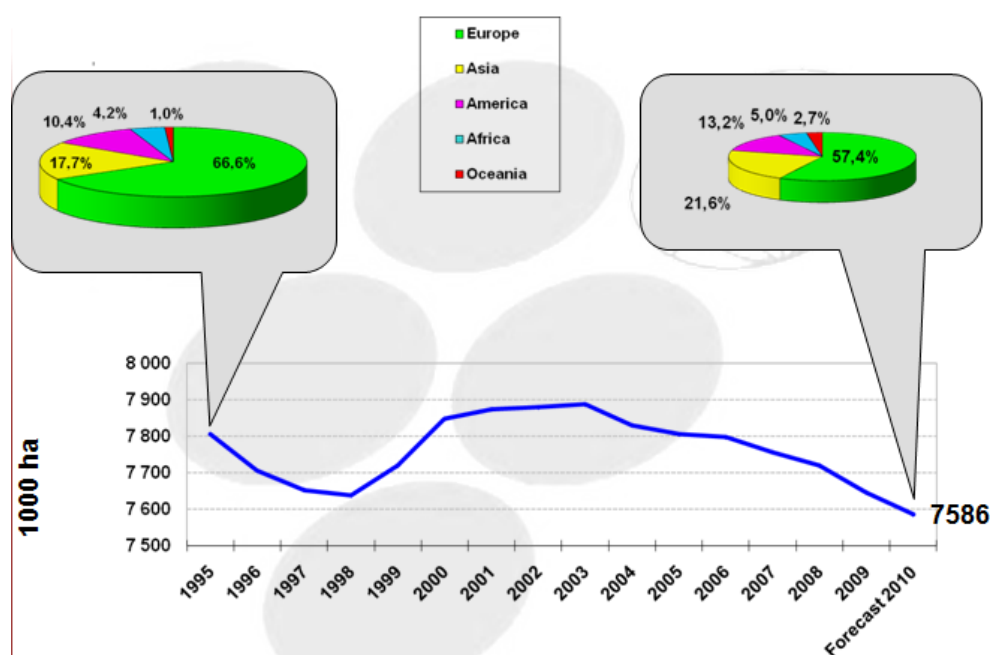


Figura 1.1 - Área mundial total ocupada por vinhas entre 1995 e 2010 (OIV, 2011)

De acordo com as estatísticas da Organização da Vinha e do Vinho, em 2010, a área total mundial ocupada por vinhas era cerca de 7,59 milhões de hectares (OIV, 2011). A partir do ano de 2003 e até a 2010, a área mundial ocupada por vinhas tem vindo a diminuir (Figura 1.1). No entanto, a Europa continua a ocupar uma posição relevante perante o panorama territorial mundial, com cerca de 57,4%, ou seja cerca de 4,36 milhões de hectares (Figura 1.1). A produção mundial de uvas tem sofrido algumas oscilações, no entanto o seu comportamento pode ser considerado relativamente constante nos últimos 5 anos (Figura 1.2). Os principais produtores de uvas continuam a ser a Europa, seguida da Ásia, América, África e finalmente Oceânia (OIV, 2011).

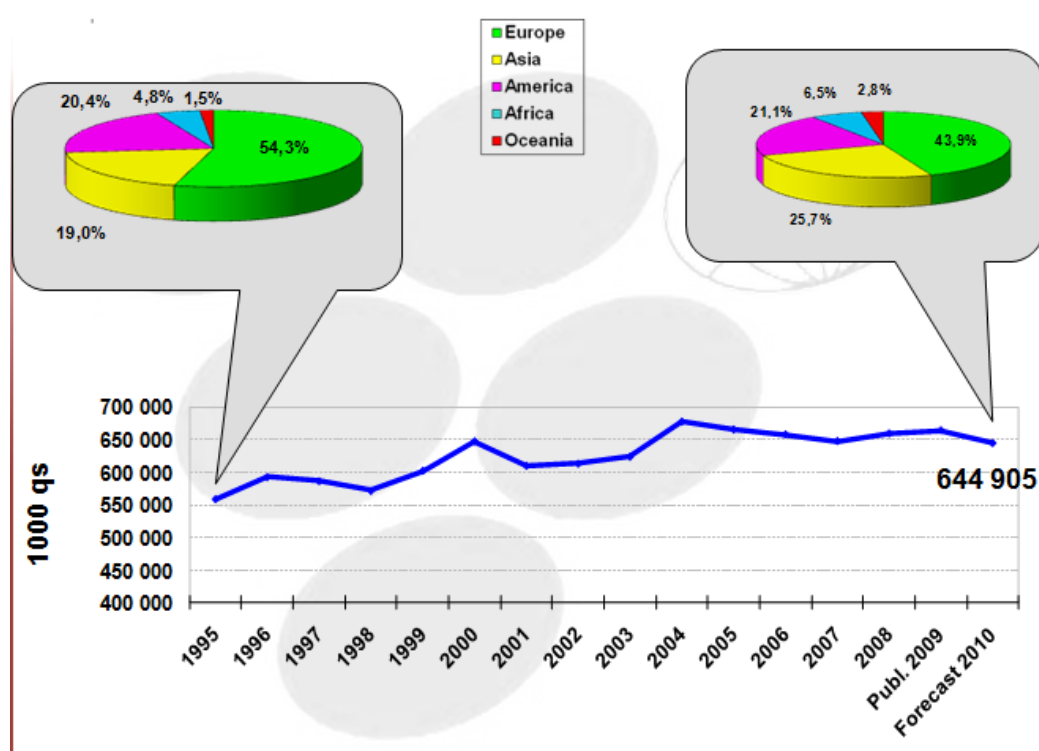


Figura 1.2 - Produção mundial de uvas entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).

Relativamente à produção mundial do vinho, em 2010 foi registada uma produção na ordem dos 26 390 milhões de litros (OIV, 2011). Novamente a Europa ocupa uma posição de destaque, sendo a principal produtora de vinho a nível mundial, cerca de 66,5% (Figura 1.3). O consumo de vinho para o mesmo ano foi de 23 800 milhões de litros, uma vez mais de metade do consumo ocorre na Europa (Figura 1.4) (OIV, 2011). Como foi anteriormente referido, a produção de vinho diminuiu nas últimas décadas. Decresceu de produções médias anuais de 9 a 10 milhões de hectolitros, com o

consumo per capita em torno dos cem litros/ano, para valores médios atuais à volta de 7 milhões e um consumo per capita de menos de metade (Observatório Agrícola, 2011).

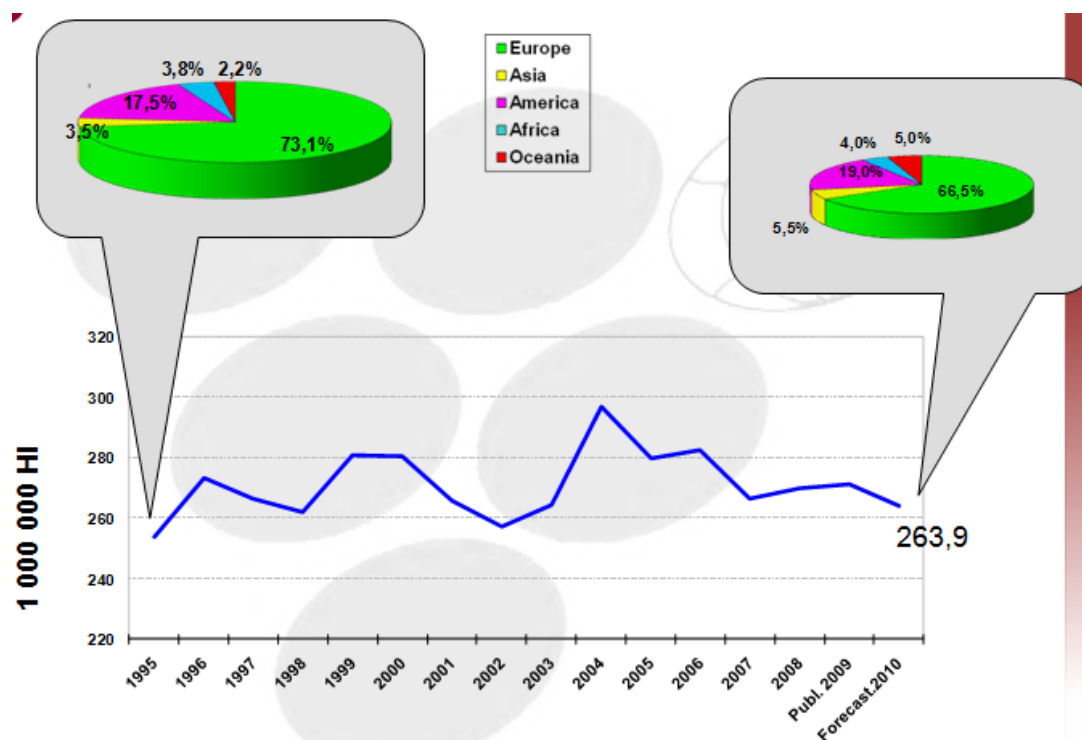


Figura 1.3 - Produção mundial de vinho entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).

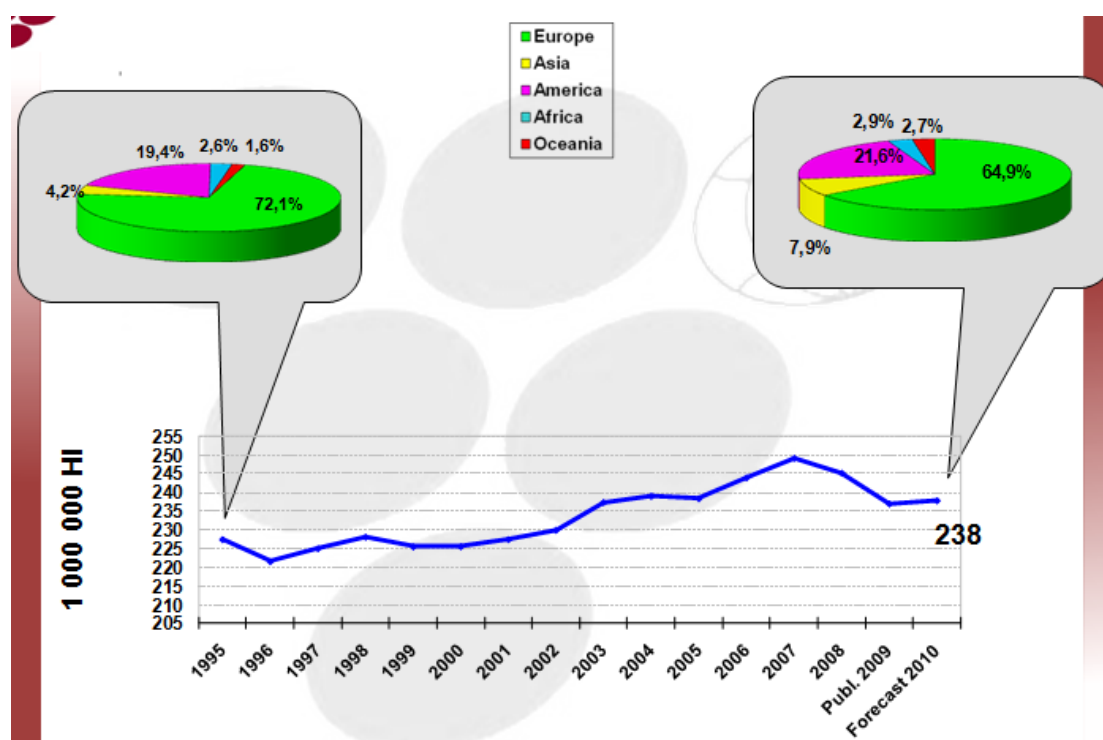


Figura 1.4 - Consumo mundial de vinho entre 1995 e 2010 (OIV, 2011).

Em relação a 2011, a produção pode ser descrita como baixa. Foi inferior à média dos últimos 5 anos (2006-2010), 163.7 mHl, tendo sido estimada a uma produção de 156.9 mHl, excluindo sumos e mostos. Comparativamente com a produção de 2010, o maior decréscimo na produção foi registado em Itália, que viu a sua produção decrescer em 2011 cerca de 7 mHl em relação ao ano anterior (-14,3%). A produção Portuguesa decresceu em aproximadamente 16,9% e a Espanhola menos um pouco, 1.2 e 0.9 mHl respetivamente (OIV, 2012). Contrariamente, a produção Francesa, excluindo sumos e mostos, cresceu cerca de 3.9 mHl (+8,6%), as Alemãs e Austríacas mantiveram-se em 2011, enquanto que a Roménia recuperou, 4.7 mHl, embora não tenha conseguido atingir o nível de produção anterior à desastrosa colheita de 2010 (as colheitas de 2009 e 2010 totalizaram 6.7 e 3.3 mHl, respetivamente) (OIV, 2012).

Fora da UE, o que inclui a maior parte dos países do hemisfério sul, os Estados Unidos e a Suíça, a produção total de 2011 atingiu os 72.4 mHl, tal como em 2010, excluindo sumos e mostos. Esta tendência global permite uma reflexão em relação aos contrastes de mudanças. Os Estados Unidos registaram um modesto valor de produção de vinho em 2011, cerca de 18.7 mHl, com uma queda de 10,3% em relação a 2010. Na América do Sul, o Chile teve um recorde de 10.6 mHl, a Argentina manteve substancialmente o nível de produção e o Brasil chegou aos 3.5 mHl, contrastando com os 2.5 mHl registados em 2010, valores assumidos como baixos. Assim, a produção foi considerada como elevada na globalidade destes países (OIV, 2012)

Na África do Sul, a produção cresceu ligeiramente para 9.7 mHl, tendo sido previamente atingido nos anos anteriores (2010 e 2009), 9.7 e 10 mHl respetivamente. Por último, a produção Australiana continuou em declínio, lutando para ultrapassar a marca de 11 mHl, enquanto que a Suíça regressou ao seu tradicional nível (1.1 mHl) e a Nova Zelândia registou valores recorde de colheita (2.35 mHl), superiores 0.45 mHl comparativamente com 2010 (OIV, 2012).

A produção mundial em 2011, excluindo sumos e mostos, é estimada entre 262.1 e 269.4 mHl, com uma média de 265.7 mHl, ligeiramente inferior em relação a 2010. Pode então ser afirmado que uma vez mais, a produção global de vinho foi baixa, ou até mesmo muito baixa, particularmente na UE (OIV, 2012).

Os três maiores produtores a nível mundial são então França, Itália e Espanha. Portugal é o 5º maior produtor a nível europeu e o 10º a nível mundial. No que diz respeito ao consumo per capita, o principal consumidor é a França, seguido de Portugal, com um consumo anual de 45 litros por habitante (Observatório Agrícola, 2011).

Como é sabido, a vitivinicultura está historicamente ligada a Portugal como atividade agrícola de relevante importância económica, social e mais recentemente reconhecida, ambiental. No referente à produção do ramo agrícola nacional, este sector representa 13% do total. De acordo com a informação disponível, com uma superfície vitícola de 240 mil hectares, a cultura da vinha ocupa cerca de 6,9% da Superfície Agrícola Útil portuguesa, repartida pelas diferentes regiões. Cerca de metade da área do Continente encontra-se em explorações especializadas em viticultura, com o contributo mais relevante da Península de Setúbal, Alentejo, Trás-os-Montes e Ribatejo (Observatório Agrícola, 2011).

Existem, atualmente, mais de três centenas de castas no país, sendo muitas destas tipicamente portuguesas ou de uma das regiões produtoras nacionais. Outras são castas internacionais, cuja expansão se tem verificado nos últimos anos.

A elevada qualidade das castas nacionais é cada vez mais notória e relevante, tendo já levado à sua difusão mundial. É possível, por exemplo, encontrar vinhos da casta Touriga Nacional produzidos no Brasil, ou vinhos da casta Alvarinho produzidos na Austrália (Observatório Agrícola, 2011).

A área de vinha portuguesa divide-se atualmente em treze regiões vitivinícolas: Vinhos Verdes (Minho), Trás-os-Montes, Douro, Bairrada, Dão, Beira Interior, Lisboa, Tejo, Península de Setúbal, Alentejo, Algarve, Madeira e Açores (Figura 1.5).

A produção de vinho por região, encontra-se representada na figura 1.6. No gráfico estão incluídas 10, das 13 regiões existentes, faltando 3: Bairrada, Dão e Beira interior. A informação utilizada para a elaboração do gráfico, é disponibilizada pelo IVV e, estas 3 regiões estão incluídas na região “Beiras”.

Regiões Vitivinícolas

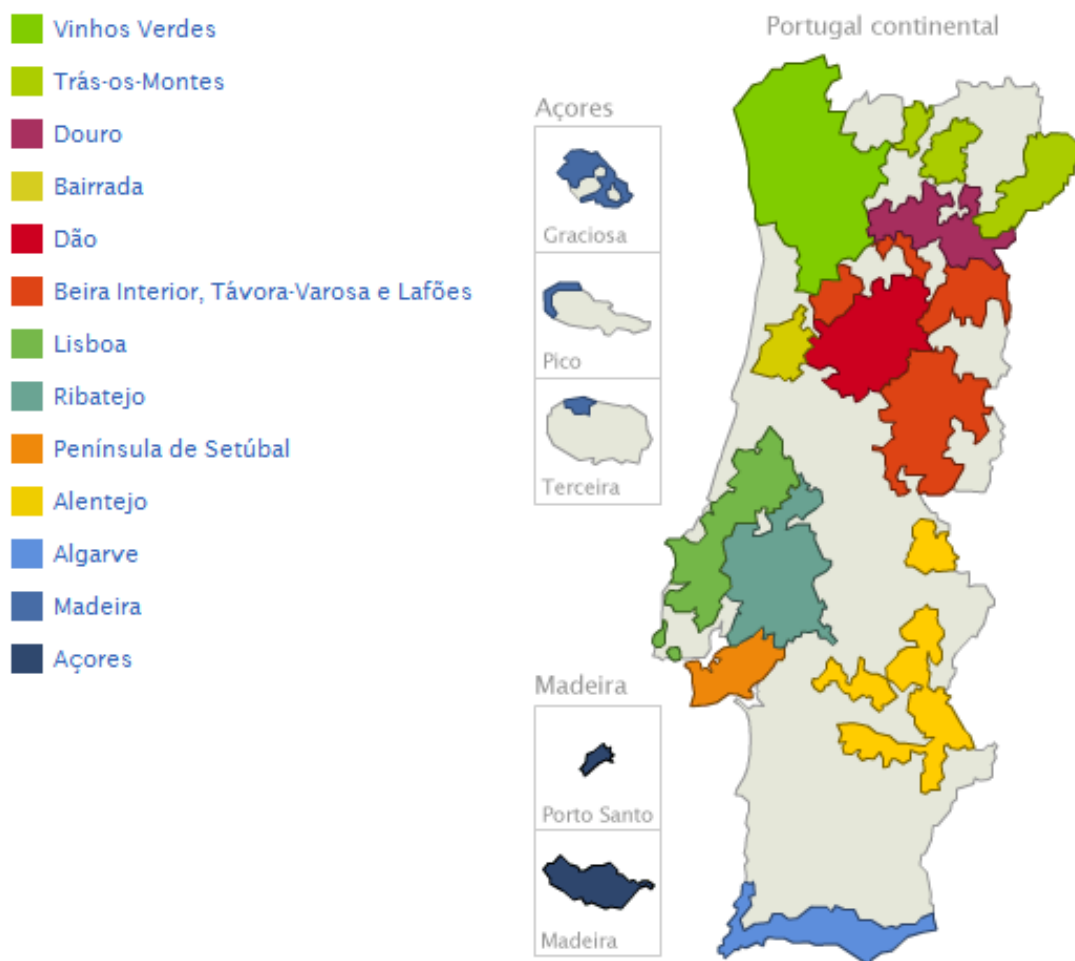


Figura 1.5 - Regiões vitivinícolas Portuguesas (adaptado de Infovini, 2012).

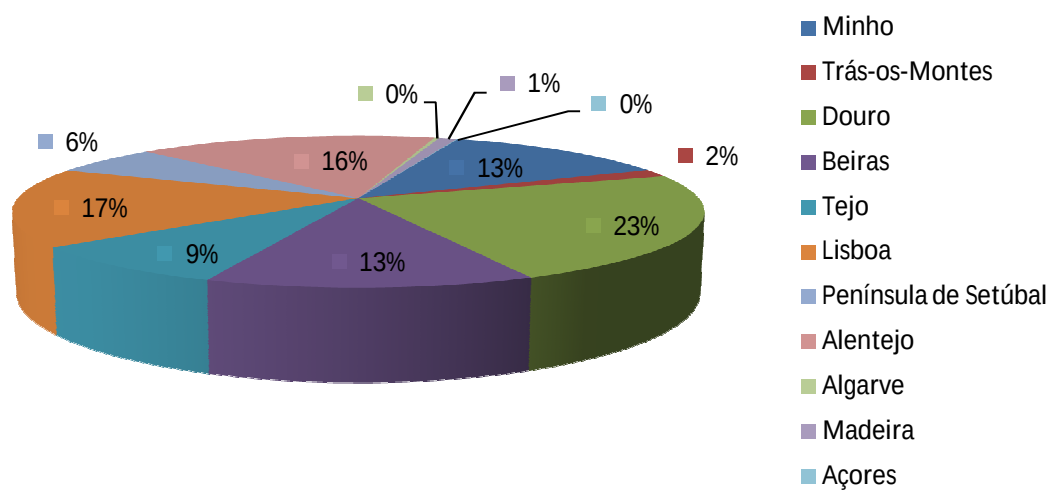


Figura 1.6 - Produção de Vinho por regiões para a campanha 2010/2011 (adaptado de IVV, 2011)

Um dos mais significativos reconhecimentos a nível mundial, no que diz respeito ao setor nacional do Vinho, foi a aceitação do relatório de reivindicação da Denominação de Origem “Vinho Verde”, apresentado à OIV, em Paris (1949). Bem como posteriormente, o reconhecimento do registo internacional desta Denominação de Origem pela OMPI, em Genebra (1973) (CVRVV, 2012).

O reconhecimento da Denominação de Origem veio assim conferir, perante o direito internacional, a exclusividade de atribuição da designação “Vinho Verde” a um vinho com propriedades únicas, características da sua região e meio geográfico, bem como dos fatores naturais, humanos e culturais na sua origem (CVRVV, 2012).

Em 1959, o Decreto n.º 42.590, de 16 de Outubro, originou o selo de garantia como medida de salvaguarda da origem e qualidade do «Vinho Verde», e o Decreto n.º 43.067, de 12 de Julho de 1960, publicou o respetivo regulamento. (CVRVV, 2012).

Em 1985, consequência da entrada de Portugal para a União Europeia, foi decretada a Lei-Quadro das Regiões Demarcadas, que determinou a reformulação da estrutura orgânica da CVRVV (CVRVV, 2012).

Em 1992, por último, foi aprovado o novo estatuto através do Decreto-Lei nº 10/92, de 3 de Fevereiro. A 14 de Julho de 1999, foi realizada uma atualização pelo Decreto-Lei nº 263/99, no que diz respeito a inúmeras disposições relativas à produção e comércio da denominação de origem “Vinho Verde” (CVRVV, 2012).

1.2 A SUSTENTABILIDADE DO SECTOR DO VINHO

A sustentabilidade do setor nacional do vinho torna-se num aspeto bastante relevante e importante de avaliar, perante o impacto do setor, tanto a nível nacional, europeu como mundial.

A sustentabilidade da produção de vinho é definida pela *Organização Internacional da Vinha e do Vinho* (OIV) como a estratégia global que inclui todas as etapas do ciclo produtivo do vinho desde a produção das uvas. Consideram ainda a sustentabilidade económica das estruturas e territórios, da produção de produtos de qualidade, tendo em conta os requisitos de uma viticultura sustentável, riscos ambientais, produção segura, saúde do consumidor e valorização da herança histórica, cultural, ecológica e aspetos paisagísticos (OIV, 2008).

Diversos relatórios de sustentabilidade de empresas de produção de vinho, Inglesas e Americanas (principalmente da Califórnia) têm sido publicados, como por exemplo “*California Sustainable Winegrowing Program Progress Report*”, “*Vineyard Sustainability*,

Report” and “2009 Sustainability Report” (CSWPPR, 2006; VSR, 2011; SR, 2009). Contudo, foram encontradas algumas limitações, como por exemplo o facto de não serem claramente identificados os indicadores de sustentabilidade, nem adequadamente quantificados. Estes relatórios focam principalmente o desenvolvimento do *Sustainable Winegrowing Program*, que se baseia em planos e medidas para uma melhoria contínua.

Estão também publicados e disponíveis na literatura trabalhos relacionados com o impacto ambiental da produção de vinho (Notarnicola et al., 2003; Aranda et al., 2005; Gonzalez et al., 2006; Petti et al., 2006; Ardente et al., 2006; Point, 2008; Pizzigallo et al., 2008). No entanto, a análise da emissão de gases com efeito de estufa não foi completamente avaliada. Foram também publicados trabalhos relacionados com a avaliação da pegada de carbono do vinho (Cholette et al., 2009). No entanto estes trabalhos não representam uma avaliação completa, focando no global processo produtivo do vinho (viticultura, produção do vinho e distribuição), incidindo apenas na distribuição.

A sustentabilidade ambiental, económica e social do vinho verde branco produzido em Portugal está em foco neste trabalho, sendo avaliada para importantes etapas do ciclo de vida, isto é, viticultura, produção do vinho e distribuição.

Como já foi previamente referido, a avaliação de sustentabilidade vai então assentar em três principais dimensões, pilares da viticultura sustentável, ambiental, social e económica. A combinação destas três dimensões/princípios é frequentemente nomeada, em inglês, como os três E's da sustentabilidade, *Environmental, Economic and Socially Equitable* (CSWPPR, 2006) (figura 1.7).

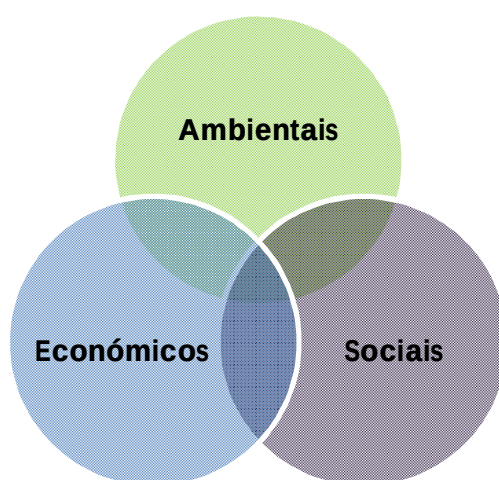


Figura 1.7 - Relação entre as três dimensões base da sustentabilidade.

1.2.1 ASPETOS AMBIENTAIS: DIMENSÃO AMBIENTAL DOS INDICADORES

Existem alguns aspetos a considerar na avaliação da dimensão ambiental da sustentabilidade. É necessário ter em atenção o consumo da água bem como o fim dado à água utilizada, no caso de não ser reutilizada. Há também o problema da possível erosão do solo, utilização de fitossanitários (tais como pesticidas e herbicidas). Algumas propriedades podem ainda ter problemas com a vizinhança devido aos ruídos e também aos odores relacionados com os *sprays* agroquímicos. As emissões de dióxido de carbono são também um importante fator a ter em conta apesar de serem apenas um dos componentes do total desempenho ambiental de uma empresa (Cholette, 2009). É também importante avaliar a energia utilizada, bem como os resíduos produzidos e a parcela destes que é reciclada.

Uma vez que neste trabalho, o objetivo é obter conclusões qualitativas e quantitativas, para que possam ser retiradas conclusões acerca do desempenho ambiental da empresa, os aspetos anteriormente referidos não são considerados. Isto porque, são situações complexas de analisar e dados difíceis de obter. São antes selecionados indicadores mais concretos e quantificáveis, como por exemplo: energia, quantidade de água e combustíveis utilizados, pegada de carbono, percentagem de material reciclado, iniciativas para reduzir consumo de energia, entre outros.

Seguidamente encontra-se a tabela 12, na qual estão presentes os 4 artigos com os quais são comparados os resultados obtidos para a PC do ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco na Aveleda.

Tabela 1.1 - Artigos da literatura com os quais os resultados da PC são comparados.

Artigo	Unidade Funcional	Fronteiras do Sistema	Fases de maior impacte
1. Greenhouse gas emissions in the agricultural phase of wine production in the Maremma rural district in Tuscany, Italy (2011)	Garrafa (0,75 L)	Foram consideradas todas as etapas do ciclo de vida desde a Distribuição até à Eliminação de Resíduos.	As fases da Agricultura são importantes (22% de contribuição para o total do GWP) mas menos relevantes quando comparadas com a fase Industrial (78% de contribuição para o total do GWP). A Produção das Garrafas de Vidro é também um grande contribuinte (entre 40 e 60% de contribuição). A Distribuição só é relevante quando é a nível internacional.
2. Environmental analysis of Ribeiro wine from a timeline perspective: Harvest year matters when reporting environmental impacts (2012)	Garrafa (0,75 L)	Viticultura, Vinificação e Engarrafamento.	Composto, pesticidas e emissões na fase de Agricultura, Produção das Garrafas e Consumo de Eletricidade ao longo do processo de Produção do Vinho.
3. Life cycle environmental impacts of wine production and consumption in Nova Scotia, Canada (2012)	Garrafa (0,75 L)	Ciclo de vida completo do Vinho (incluindo a Reciclagem das Garrafas e Consumo).	Viticultura, Viagens do Consumidor para a compra do vinho e Fabrico das Garrafas de Vidro.
4. Taking a life cycle look at crianza wine production in Spain: where are the bottlenecks? (2010)	Garrafa (0,75 L)	Todo o ciclo de vida do vinho é considerado (Viticultura, Vinificação, Engarrafamento, Distribuição e Vendas, Eliminação das Garrafas Vazias).	Viticultura e Produção das Garrafas, sendo ainda o Transporte do Vinho e a Eliminação Final das Garrafas Vazias também relevantes do ponto de vista de contribuição para o Aquecimento Global.

1.2.2 ASPETOS ECONÓMICOS: DIMENSÃO ECONÓMICA DOS INDICADORES

A nível económico, segundo a bibliografia existente, é necessário ter em atenção o tamanho das propriedades de vinhas pois não devem ser demasiado pequenas; o tamanho típico para a venda exclusiva de uvas é cerca de 50-100 hectares. Um outro problema, está relacionado com a dispersão das vinhas, pois em regiões de desenvolvimento do setor do vinho, como a Tasmânia na Austrália, a maior parte das vinhas encontram-se em regiões limitadas o que permite o desenvolvimento de uma “Rota dos Vinhos”, que por sua vez promove as vendas e o turismo. Um dos principais fatores que pode originar o maior problema, no caso de vinhas em locais de clima frio, é a escolha do local para a plantação das mesmas, pois se estas se situarem em terrenos muito expostos a ventos, há o risco de congelamento (VSR, 2011). Este fator, irá prejudicar a produção e qualidade do vinho que é um dos principais aspetos para a sustentabilidade económica, pois não as vendas serão prejudicadas por um vinho de fraca qualidade (VSR, 2011).

Para a realização deste trabalho optou-se por considerar indicadores financeiros e quantificáveis associados à empresa, tais como despesas em saúde e segurança, investimentos em tecnologias limpas, rentabilidade, volume de vendas, geração de trabalho e remunerações, etc. Estes e ainda mais alguns indicadores analisados, serão adequadamente especificados e contextualizados à frente no respetivo capítulo.

1.2.3 ASPETOS SOCIAIS: DIMENSÃO SOCIAL DOS INDICADORES

Do ponto de vista social, de acordo com a bibliografia existente, os principais aspetos relacionam-se com a possível alteração das tradições locais e utilização das terras, bem como os efeitos negativos do ruído e odor, resultantes da aplicação de produtos fitossanitários, originados para a vizinhança direta (VSR, 2011). Neste trabalho foram também considerados outros indicadores pertinentes e quantificáveis, para uma melhor visão e avaliação do ponto de vista social da sustentabilidade do setor. Em seguida são apresentados exemplos desses mesmos indicadores, que serão devidamente definidos e quantificados no respetivo capítulo: segurança e saúde ocupacional, empregabilidade e gestão de fim de carreira, projetos sociais, segurança do produto, saúde do consumidor, etc.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

O principal objetivo deste projeto é avaliar a sustentabilidade de uma empresa do setor de produção do vinho verde (considerando as etapas de viticultura, produção e distribuição do vinho) através de indicadores ambientais, económicos e sociais identificados na bibliografia como sendo os usados na avaliação da sustentabilidade. Este estudo foca o vinho verde branco produzido em Portugal (Região Demarcada dos Vinhos Verdes).

Um conjunto de simples indicadores de sustentabilidade que foca a dimensão ambiental, económica e social serão identificados e quantificados com base no caso de estudo, a empresa nacional Aveleda S.A.

O objetivo é identificar e avaliar a sustentabilidade associada ao setor dos vinhos verdes, através da informação inerente à maior empresa nacional produtora deste tipo de vinho. Esta permitirá sugerir medidas apropriadas e necessárias para o desenvolvimento de estratégias de sustentabilidade.

A relevância deste trabalho para o setor dos vinhos reflete-se na sua possível adaptação e aplicação a outros casos de produção em diferentes países, de modo a melhorar a nível global a sustentabilidade do setor do vinho.

1.4 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

De acordo com os objetivos descritos para este projeto, a presente dissertação encontra-se dividida em seis capítulos.

No primeiro capítulo, é feita uma abordagem introdutiva ao tema da dissertação, na qual se enquadra o caso de estudo e se descreve o atual estado do setor nacional e internacional do Vinho, com particular relevância para o Vinho Verde e a respetiva RDVV. São ainda identificados os objetivos do trabalho e apresentada e descrita a estrutura e organização da dissertação.

O capítulo 2 caracteriza o caso de estudo, o sector do Vinho Verde em Portugal e descreve as diferentes etapas do processo de produção do Vinho Verde: viticultura, produção do vinho e distribuição.

No capítulo 3, são identificados os indicadores de sustentabilidade considerados e utilizados no desenvolvimento do presente trabalho. A definição e descrição dos

indicadores ambientais, económicos e sociais são realizadas nos respetivos subcapítulos.

No capítulo 4, é apresentada e discutida a referida avaliação da sustentabilidade, através da quantificação dos indicadores. Sempre que possível, os resultados são comparados e confrontados com os obtidos em estudos já existentes na bibliografia. Perante os resultados obtidos são ainda apresentadas sugestões de melhoria da sustentabilidade para os aspetos menos positivos.

No capítulo 5, são apresentadas e descritas as principais conclusões sobre a avaliação de sustentabilidade realizada e aspetos negativos encontrados.

Finalmente, no capítulo 6, são explicitadas e sugeridas perspetivas para possíveis trabalhos futuros, referentes ao presente tema abordado nesta dissertação.

2 CARATERIZAÇÃO DO CASO DE ESTUDO: O VINHO VERDE EM PORTUGAL

Há quem diga que a designação de “Verde” se deve à acidez e frescura características do Vinho Verde, que nos transporta para a ideia dos frutos ainda verdes. Outra hipótese explicativa para a referida denominação, é o facto de o vinho ser produzido numa região abundante em vegetação e assim, “verde” até no Inverno (Infovini, 2012).

Seja qual for o motivo, facto é que o Vinho Verde português é cada vez mais procurado mundialmente, pois é único. É um vinho leve e fresco produzido na RDVV, no noroeste de Portugal. As suas propriedades originais e características são resultado da composição dos solos, do clima e dos fatores socioeconómicos da RDVV, bem como da tipicidade das castas autóctones e particulares formas de cultivo das vinhas. Através de todos estes fatores e processos, surge um vinho diferente de todos os vinhos do mundo.

Devido às suas características, a partir do século XVII as exportações de “Vinho Verde” para Inglaterra tornaram-se frequentes. Os primeiros vinhos exportados eram, provavelmente, oriundos da zona de Monção e a sua transação era efetuada através da barra de Viana de Castelo (Infovini, 2012). Atualmente, ao longo dos últimos anos a procura e vendas do Vinho Verde português tem vindo a aumentar ligeiramente (Figura 2.1). Por outro lado a produção tem apresentado um comportamento oscilante, tendo vindo a aumentar nos últimos 3 anos (Figura 2.2).

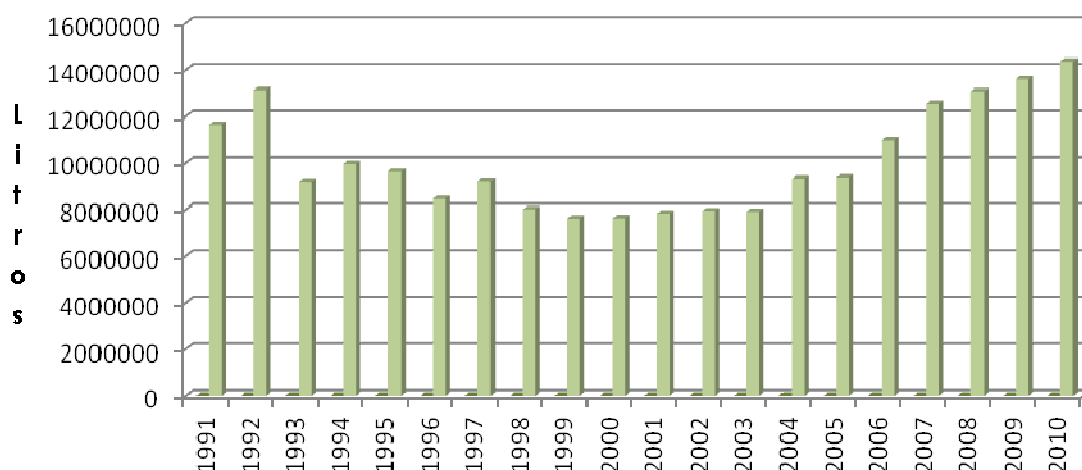


Figura 2.1 - Valores de exportação do Vinho Verde entre 1991 e 2010 (CVRVV, 2012).

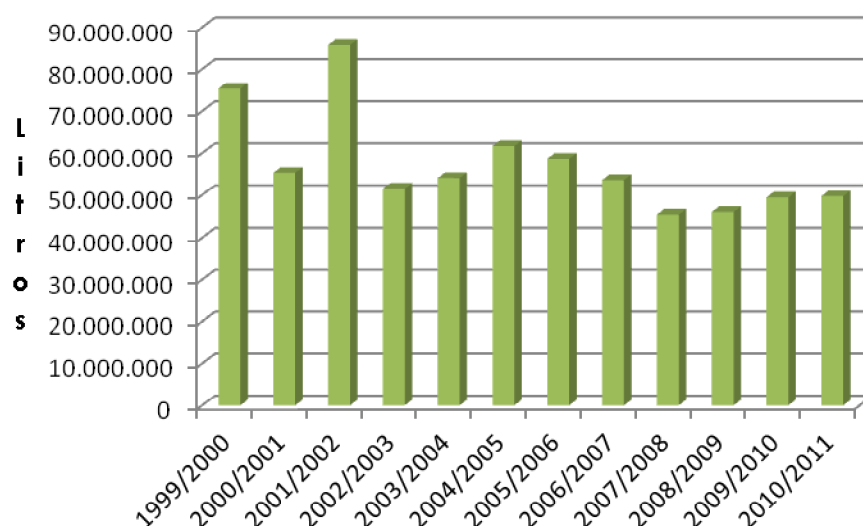


Figura 2.2 - Produção de Vinho Verde regional entre campanhas de 1999/2000 e 2010/2011 (CVRVV, 2011).

Os maiores importadores de Vinho Verde português são ao todo 13 países, entre os quais se destacam 3 principais: Estados Unidos, França e Alemanha (Figura 2.3).

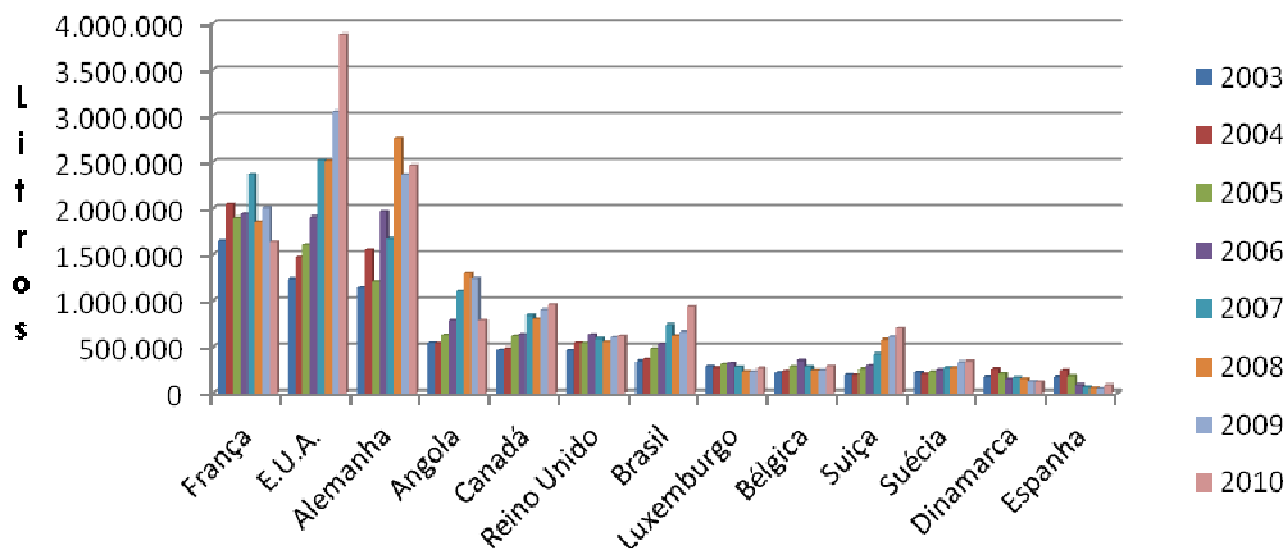


Figura 2.3 - Maiores importadores de Vinho Verde português (CVRVV, 2012).

Em 2010 foram produzidos em Portugal cerca de 6 milhões de hectolitros de vinho, dos quais cerca de 50 milhões de litros correspondem a vinho verde branco (OIV, 2010). Portugal atualmente exporta aproximadamente 30% do total do vinho verde branco produzido (IVV, 2010; CVRVV, 2011).

2.1 CARATERIZAÇÃO DA REGIÃO DEMARCADA DOS VINHOS VERDES

Atualmente, a Região Demarcada dos Vinhos Verdes ocupa todo o noroeste do país, sendo uma das mais antigas regiões de Portugal. Estende-se pela zona tradicionalmente conhecida como Entre-Douro-e-Minho, tendo como limites a norte o rio Minho (fronteira com a Galiza), a nascente e a sul zonas montanhosas que constituem a separação natural entre o Entre-Douro-e-Minho Atlântico e as zonas do país mais interiores de características mais mediterrânicas e, por último, o Oceano Atlântico que representa o seu limite a poente (CVRVV, 2012).

As vinhas, que se caracterizam pela sua grande expansão vegetativa, ocupam uma área correspondente a 15% da área vitícola nacional (CVRVV, 2012).

Devido a questões de foro cultural, microclimas, tipos de vinho, encepamentos e modos de condução das vinhas, a Região Demarcada dos Vinhos Verdes encontra-se dividida em nove sub-regiões - Amarante, Ave, Baião, Basto, Cávado, Lima, Monção e Melgaço, Paiva e Sousa – abrangendo cada sub-região determinados concelhos abaixo descritos (Figura 2.4) (CVRVV, 2012).

- **Amarante:** integra os concelhos de Amarante e Marco de Canaveses.
- **Ave:** abrange os concelhos de Vila Nova de Famalicão, Fafe, Guimarães, Santo Tirso, Trofa, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Póvoa de Varzim, Vila do Conde e o concelho de Vizela, exceto as freguesias de Vizela (Santo Adrião) e de Barrosas (Santa Eulália).
- **Baião:** integra os concelhos de Baião, Resende (exceto a freguesia de Barrô) e Cinfães (exceto as freguesias de Travanca e Souselo).
- **Basto:** abrange os concelhos de Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Mondim de Basto e Ribeira de Pena.
- **Cávado:** abrange os concelhos de Esposende, Barcelos, Braga, Vila Verde, Amares e Terras de Bouro.
- **Lima:** integra os concelhos de Viana do Castelo, Ponte de Lima, Ponte da Barca e Arcos de Valdevez.
- **Monção e Melgaço:** abrange os concelhos de Monção e Melgaço.
- **Paiva:** integra o concelho de Castelo de Paiva, e, no concelho de Cinfães, as freguesias de Travanca e Souselo;

- **Sousa:** abrange os concelhos de Paços de Ferreira, Paredes, Lousada, Felgueiras, Penafiel e, no concelho de Vizela, as freguesias de Vizela (Santo Adrião) e Barrobas (Santa Eulália).

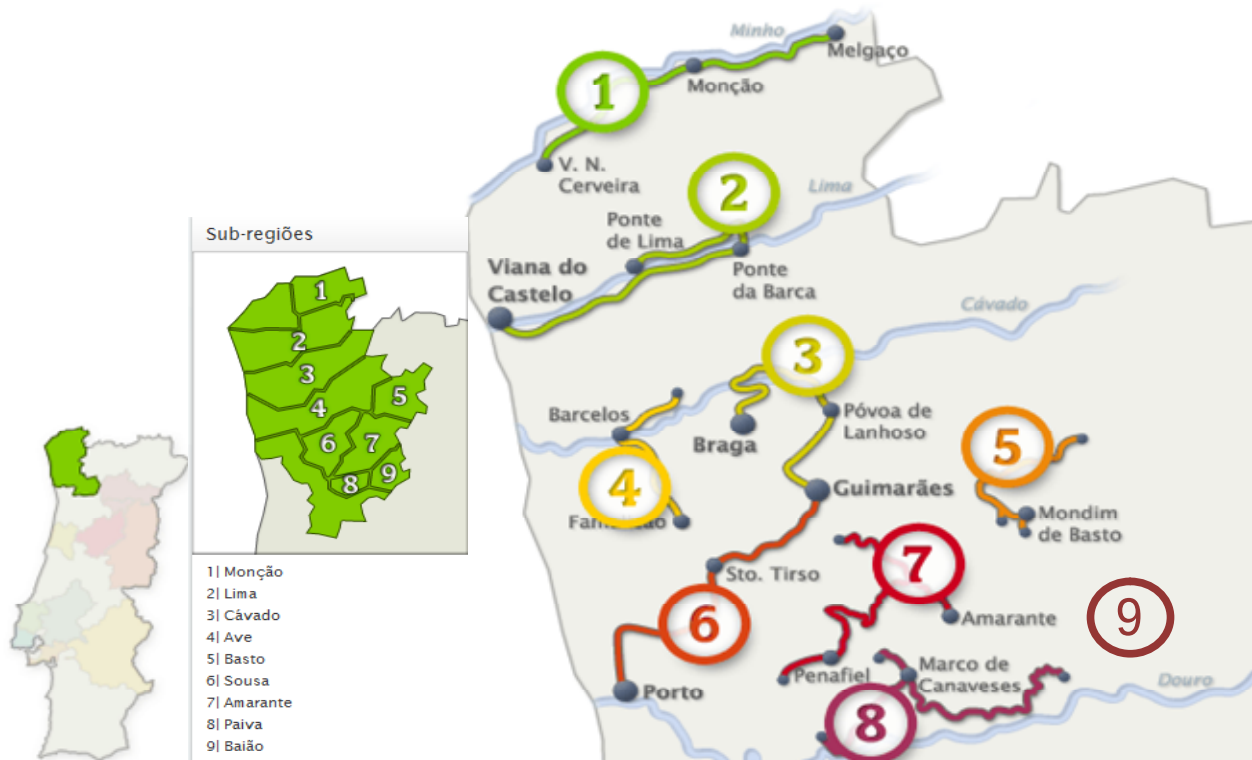


Figura 2.4 - Região Demarcada dos Vinhos Verdes e respetivas sub-regiões (adaptado de Infovini, 2012).

Na RDVV são produzidos em média, anualmente, cerca de 92 milhões de litros de Vinho Verde, quantidade esta correspondente a cerca de 13% do vinho total produzido a nível nacional. Entre 1991 e 2010, a exportação de Vinho na RDVV apresenta um cenário de crescimento, tendo atingido e ultrapassado em 2010 os 14 milhões de litros exportados para 81 mercados internacionais (Figura 2.5).

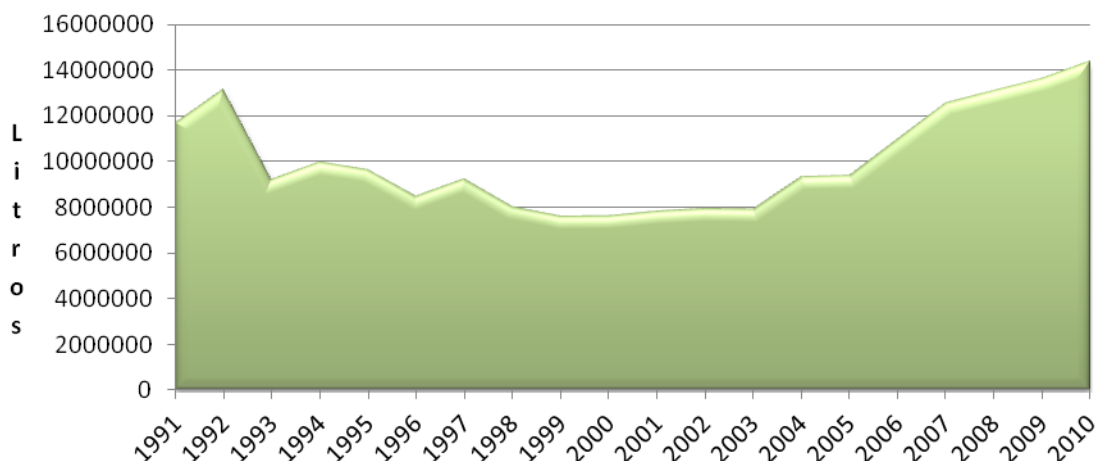


Figura 2.5 - Evolução do volume de Vinho Verde exportado entre 1991 e 2010 (CVRVV, 2012).

2.2 PROCESSO DE PRODUÇÃO DO VINHO VERDE

O Vinho Verde pode ser considerado, por fundamentados motivos, como um produto que advém direta e naturalmente das condições regionais, sem acréscimos tecnológicos. Por esta mesma razão, é que a sua tecnologia é extremamente simples, sendo o vinho um espelho das condições e estado da vinha que o produz (CVRVV, 2012).

A fermentação do mosto é fácil e total, uma vez que este é medianamente rico em açúcar, detentor de baixo pH devido ao seu elevado grau de acidez e possui um suficiente teor de azoto. Esta facilidade e rapidez, constitui de certa forma um defeito, pois é necessário um domínio e atenção especial no caso dos vinhos brancos, ao trabalho fermentativo, para que o aumento da temperatura não seja demasiado brusco, sendo assim possível obter o máximo de qualidade.

As correções ácidas ou desacidificações dos mostos não são necessárias nem desejáveis.

A principal técnica, ainda que possa parecer muito simplista aos mais leigos, passa pela total higiene da adega e material vinário, pois aí é que reside um dos grandes fatores base do requinte do vinho – na procura e preocupação em garantir à flora zimológica regional favorável as melhores condições possíveis de trabalho.

A publicação do D.L. nº 418/83 veio tornar real a possibilidade pretendida do emprego de mosto concentrado e/ou concentrado e retificado que, no âmbito do respeito pelo conceito de genuinidade, terá de ser necessariamente de origem regional. Esta oportunidade considera-se fulcral para o futuro dos Vinhos Verdes.

Com tudo isto presente, é necessária a noção de que o grande e principal aperfeiçoamento do vinho tem de ser realizado na vinha, pela sua prudente implantação, através de uma ponderada escolha das melhores castas para cada caso concreto com que se depare, bem como por um refinado cultivo e tecnologia bem apreendida e aplicada.

Posto isto, o processo produtivo do vinho é dividido em três principais etapas, viticultura, produção de vinho e distribuição, abordadas nos subcapítulos seguintes. A produção de vinho compreende as fases de vinificação, conservação/elaboração de lotes e engarrafamento/armazenamento.

2.3 A PRODUÇÃO DE VINHO VERDE BRANCO DA AVELEDA

A Aveleda é um grupo constituído pela Holding Fernando & Irmãos SGPS, SA que inclui a Aveleda SA, bem como o Zoo de Santo Inácio – Empreendimentos Turísticos, Lda.

A Aveleda S.A., empresa familiar cuja existência remonta a mais de três séculos, dedica-se à produção de vinhos e queijos, encontrando-se sediada na Quinta da Aveleda (figura 2.6), concelho de Penafiel, distrito do Porto, na sub-região do Sousa pertencente à RDVV. Tendo sido dirigida desde sempre por gerações da mesma família, empenham-se a produzir vinhos de famosa qualidade que lhes é reconhecida não só a nível nacional mas também internacional.



Figura 2.6 - Quinta da Aveleda.

Manuel Pedro Guedes (1837-1899) foi o responsável pelos primeiros registos de venda de vinho engarrafado. A sua forte vocação empreendedora foi a grande impulsionadora da fundação do negócio tal como hoje é conhecido. O seu trabalho deu origem a resultados claramente positivos, tendo dado início ao reconhecimento da qualidade dos vinhos da Aveleda. Tal facto é possível de comprovar através das medalhas de ouro arrecadadas nos concursos internacionais de Berlim (1888) e Paris (1889) (Aveleda, 2012).

O cariz familiar e evolução da empresa ao longo dos tempos, combinando dedicação, tradição e inovação, bem como assegurando uma gestão cuidada, têm-lhe permitido acompanhar, da melhor forma, as solicitações dos mercados e aperfeiçoar a qualidade dos seus produtos e serviços.

Um dos vinhos mais conhecidos e exportados da Aveleda, Casal Garcia (Figura 2.8), foi lançado em 1939, tendo sido o primeiro Vinho Verde engarrafado que surgiu no Brasil. Os mercados das ex-colónias eram os principais mercados externos. No final da década de 60, prosseguiram os esforços de crescimento e investimento, tendo sido realizada a plantação de 120 hectares de vinha, de acordo com as mais modernas técnicas vigentes (Aveleda, 2012).

No ano de 1995, acompanhando um significativo aumento da capacidade de armazenagem, uma nova fase de expansão teve início com expressivos investimentos no sentido de progredir na qualidade de produção de vinho e respetiva embalagem. Houve uma melhoria do tratamento dos vinhos através do frio e progresso na vinificação, ao mesmo tempo que passa a ser efetuada por castas. É ainda ampliada a área do armazém de engarrafamento e ocorre a implantação de nova linha para o mesmo processo, entre outros investimentos. Tudo isto ocorre a par de um progresso da informatização, através de projeto integrado, velando todas as áreas de atividade da empresa e grupo (Aveleda, 2012). Liderando o mercado da RDVV e, sendo um dos maiores produtores de vinho em Portugal, a Aveleda é responsável pela exportação anual de mais de metade da sua produção, para 60 países em todo o mundo. Assim, é atualmente a maior empresa exportadora de Vinho Verde, mantendo-se no entanto como empresa familiar a todos os níveis. A Aveleda possui ainda a maior área vitivinícola da região, a variáveis altitudes entre os 200 e 400 metros; os 160 hectares de vinhas localizam-se no epicentro da RDVV, de onde são originárias as castas Loureiro, Fernão Pires (Maria Gomes), Alvarinho, Arinto e Trajadura, utilizadas na produção de alguns dos vinhos (Aveleda, 2012). Os hectares encontram-se distribuídos por Penafiel (63%), Lousada (13%) (sub-região do Sousa, distrito do Porto) e Celorico de Basto (24%) (sub-região de Basto, distrito de Braga) (Santos, 2010). Como já foi anteriormente referido, uma das principais e mais conhecidas marcas comerciais da empresa é o *Casal Garcia* (Figura 2.8), sendo o Vinho Verde Branco mais exportado e vendido em todo o mundo. Existem no entanto, outras reconhecidas e importantes marcas atualmente produzidas, tais como a *Quinta da Aveleda*, *Aveleda Fonte*, *Charamba* e *Follies* (Santos, 2010). A panóplia de vinhos produzidos pela empresa não apresenta apenas vinhos da RDVV, mas também da Região Demarcada do Douro e da Região Demarcada da Bairrada (Figura 2.7).

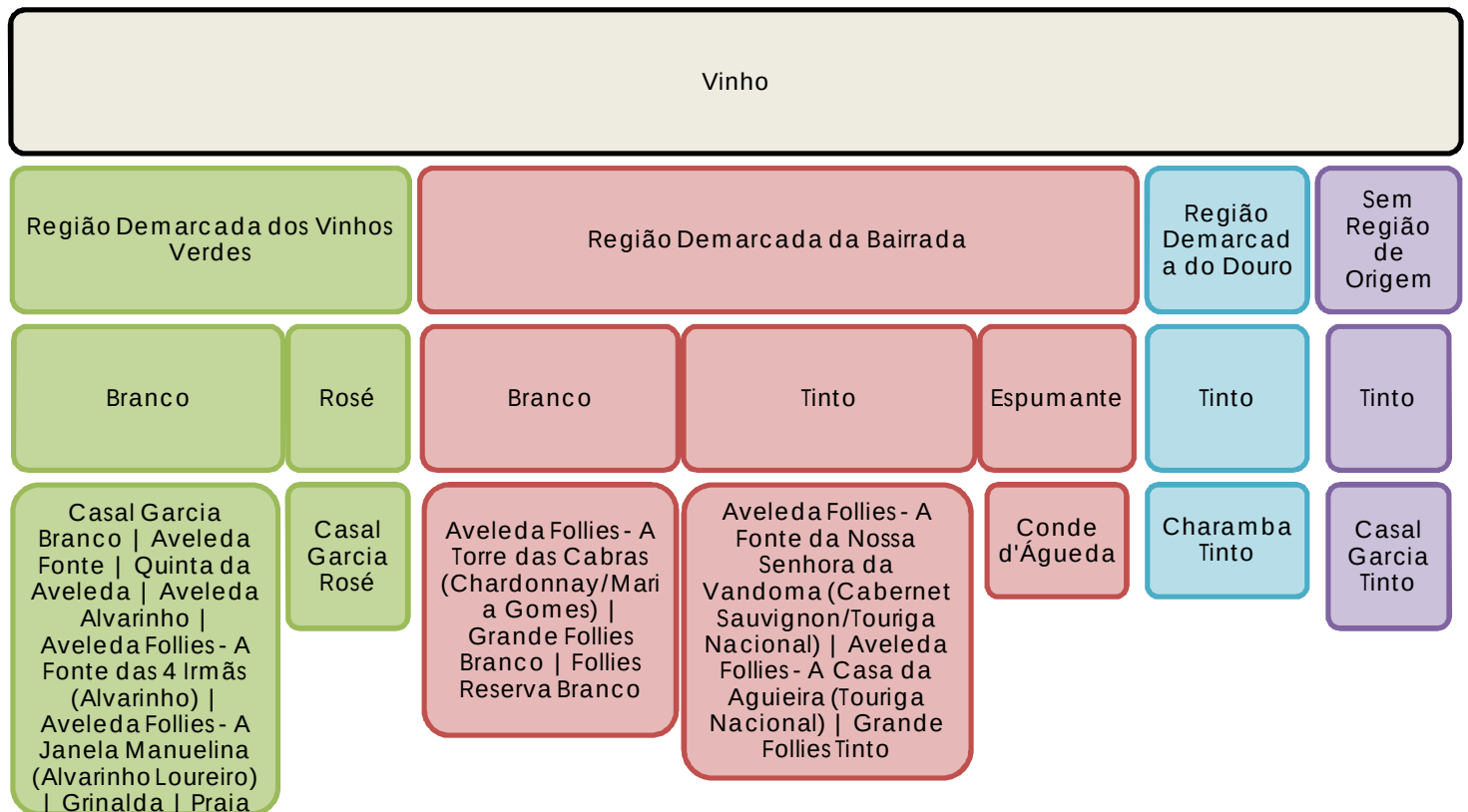


Figura 2.7 - Marcas comerciais da Aveleda e respetivas Regiões Demarcadas de origem (adaptado de Santos, 2010).



Figura 2.8 - Casal Garcia, o Vinho Verde Branco mais exportado e vendido em todo o mundo, produzido pela Aveleda.

A nível social, a Aveleda é uma empresa causadora de impacto na comunidade local do Vale do Sousa, particularmente nos concelhos de Paredes e Penafiel. Consciente da sua relevância, a empresa esforça-se por contribuir para o desenvolvimento regional através da geração de emprego e desenvolvimento económico. Exemplo deste facto são as 80 casas que a Aveleda possui, transformadas em residências de alguns dos atuais colaboradores da empresa pertencentes à 6ª geração de famílias que desde sempre, trabalham na empresa. Este tipo de exemplos, comprovam e ilustram a preocupação social da Aveleda, que demonstra interesse e atribui importância em desenvolver e preservar relações duradouras e estáveis com os seus diferentes públicos: desde os consumidores, aos distribuidores, colaboradores, fornecedores e restantes parceiros (Aveleda, 2012).

A nível social, a Aveleda desempenha ainda um papel no incentivo ao consumo de vinho com moderação. Perante o conhecimento público dos efeitos nefastos para a saúde do consumo abusivo de bebidas alcoólicas, a empresa associou-se ao projeto pan-europeu *Wine in Moderation* que impulsiona o consumo de álcool responsável e moderado (Aveleda, 2012).

A Aveleda tem em linha de conta a existência de mercados cada vez mais exigentes e competitivos, bem como a urgência de uma maior preocupação ambiental. De forma a acompanhar as solicitações dos mercados e aprimorar a qualidade dos produtos e serviços prestados, a empresa integrou em 2008, a gestão ambiental das suas atividades na produção dos vinhos e aguardentes. Novas práticas foram introduzidas de forma a garantir a prevenção da poluição e, cumprimento dos requisitos legais, bem como outras exigências aplicáveis aos seus aspetos ambientais. Considerando o género de atividades praticadas, foram identificados os aspetos ambientais mais relevantes. No ano de 2010, outros projetos são importantes de destacar e referir, tais como a realização de Auditoria Energética, a avaliação do ciclo de vida do Vinho Verde de acordo com a norma ISO 14040, elaboração de um estudo da “Economia de Carbono – Análise do Sequestro de Carbono numa Vinha” e Pegada da Água na produção de Vinho Verde. Existem ainda um agregado de planos de melhoria do desempenho ambiental, uma parte já em curso, como por exemplo a reestruturação da rede de água, o Plano de Racionalização de Energia, entre outros (Aveleda, 2012).

Ainda em 2010, o sistema de segurança alimentar da Aveleda foi certificado de acordo com a norma EN NP ISO 22000:2005. Foi também certificada a produção de

queijos e leite no âmbito da ISO 9001:2008. Mais recentemente, em 2011, a certificação foi atualizada pela ISO 14001 (Aveleda, 2012).

As principais atividades desenvolvidas pela Aveleda remetem essencialmente para três fases, viticultura, produção de vinho e distribuição (Figura 2.9). À viticultura estão inerentes todas as atividades que compreendem as práticas associadas à cultura e produção das uvas, incluindo a vindima e transporte para o centro de vinificação. A fase de transformação das uvas que inclui a vinificação, conservação e elaboração de lotes de acordo com as diferentes marcas comerciais, o engarrafamento e armazenamento, são processos integrantes da produção do vinho. Por fim, é realizada a distribuição do vinho, tanto a nível nacional como internacional.

Todo o processo de produção do Vinho Verde Branco é importante para a compreensão e desenvolvimento da presente dissertação, permitindo clarificar o motivo da escolha dos indicadores para a avaliação de sustentabilidade. Os indicadores selecionados são representativos das etapas da produção do vinho, e pretendem avaliar a sustentabilidade ambiental, económica e social do ciclo de vida do Vinho Verde Branco.

As secções seguintes descrevem e caracterizam sumariamente as etapas e atividades das três fases do ciclo de vida do Vinho Verde Branco.



Figura 2.9 - Principais fases e processos de produção do Vinho Verde da Aveleda.

2.3.1 VITICULTURA

A viticultura requer práticas que são obrigatórias, tais como a preparação do solo, escolher as castas a plantar, podar e conduzir o crescimento das videiras, evitando doenças e pragas e se necessário, regar a vinha. Previamente ao início da plantação da vinha deve elaborar-se um estudo do solo e clima local, de forma a compreender as castas mais adequadas ao local e práticas a empregar na cultura da vinha (Infovini, 2012).

Na viticultura são consideradas as principais atividades realizadas no processo de obtenção da matéria-prima que são as uvas. O referido processo é de fulcral importância para a produção do vinho, desta forma é de clara compreensão o imprescindível que é controlar as etapas de desenvolvimento das videiras e uvas e todos e quaisquer elementos que interfiram ou influenciem de alguma forma o crescimento e maturação das uvas. Os procedimentos essenciais que constituem esta fase de produção de uvas integram as intervenções de inverno, realizadas na fase de repouso vegetativo, abrangem a pré-poda, a poda, arrumação da lenha de poda, manutenção da estrutura, retanchar e baixar os arames. As restantes atividades são efetuadas durante o período ativo das videiras, tais como as intervenções em verde, que compreendem a espampa, despona e desfolha e, outras atividades como o enrolamento, a fertilização do solo, tratamentos fitossanitários, operações de manutenção do solo, vindima e finalmente o transporte para o centro de vinificação (Figura 2.10) (Santos, 2012).

As atividades de viticultura anteriormente referidas encontram-se abaixo apresentadas cronologicamente, uma vez que são efetuadas repetidamente ao longo de cada campanha. Todas as atividades estão condicionadas pelas condições meteorológicas, sendo assim influenciado o momento da sua realização, tornando a sequência possivelmente variável entre campanhas. No entanto, regra geral a cronologia é relativamente definida (Santos, 2010).

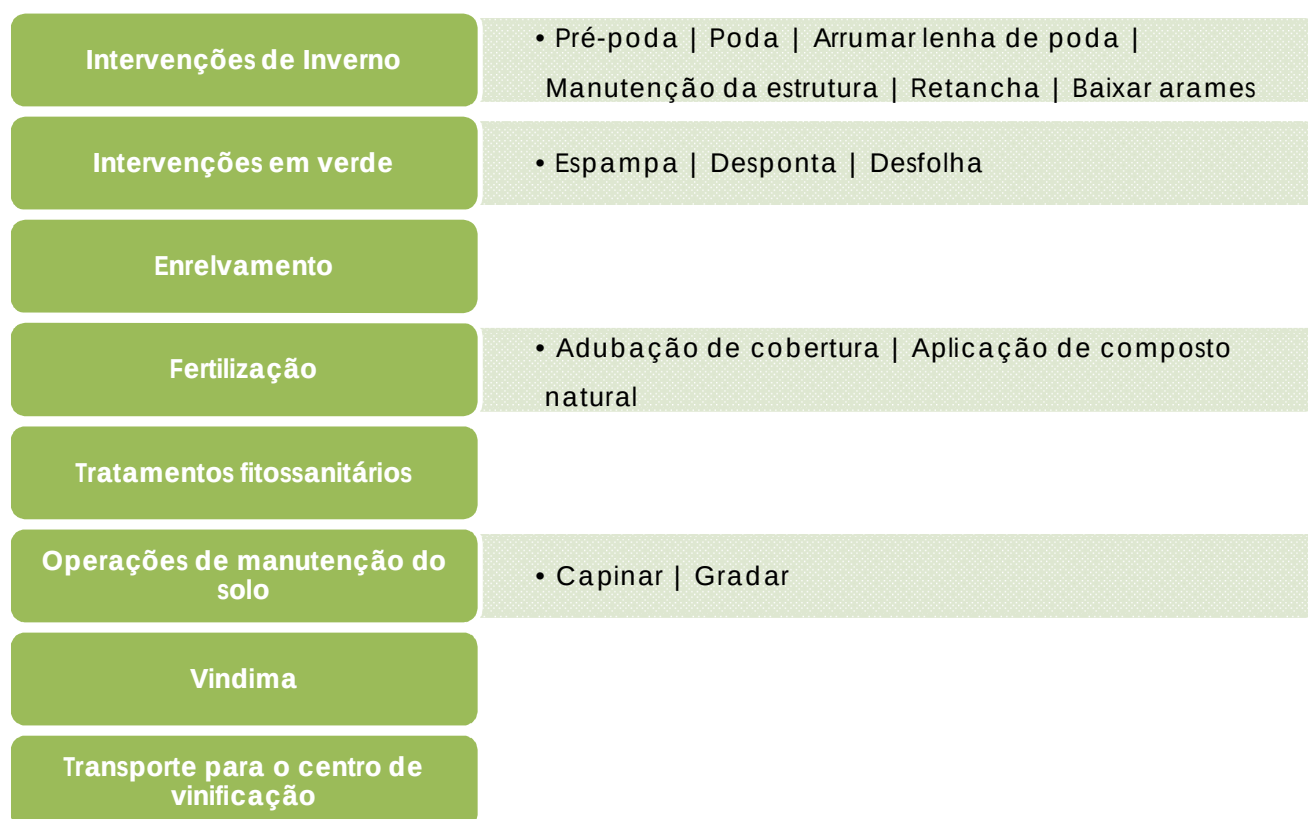


Figura 2.10 - Principais etapas e atividades desenvolvidas na fase da viticultura.

As **intervenções de inverno** incluem as atividades acima enunciadas no esquema, podendo ser de cariz manual ou mecânico, tendo como principal objetivo preparar a produção do ano seguinte. Estas atividades são realizadas após a vindima, entre os meses de Novembro e Março, tendo influência direta na quantidade de uvas produzidas.

Entre Novembro e Janeiro, é realizada anualmente a **pré-poda**, que consiste numa atividade mecânica de limpeza e destroçamento, através do corte parcial das varas das videiras, com máquina de vindimar adaptada com dispositivos específicos (Santos, 2010).

A **poda** (Figura 2.11), cuja finalidade é a preparação da quantidade e qualidade da produção de uvas do ano seguinte, decorre entre Novembro e Março, sendo uma atividade manual de corte relativamente severo de parte dos ramos das videiras, durante o período de descanso vegetativo. É um trabalho moroso e que acaba por consumir bastante mão-de-obra, pois é uma operação exigente de óbvias dificuldades de mecanização, pois é necessário manter um equilíbrio de carga deixada em cada videira. Cada videira tem de ser considerada individualmente; do

referido adequado equilíbrio, vai depender o desenvolvimento da planta, bem como a relação entre a qualidade e quantidade das uvas da próxima vindima (CVRVV, 2012).



Figura 2.11 - Atividades de poda das vinhas.

Durante a atividade **arrumar lenha de poda**, é escolhido o destino a dar aos resíduos resultantes das anteriores atividades. Pode ser efetuada a recolha e queima para posterior utilização como combustível, utilizar nas camas do gado, produção de estrume através da compostagem em silos ou ainda, trituração e inserção no solo da vinha (Santos, 2010).

A conservação e reparação das estruturas que suportam as videiras, representa a **manutenção da estrutura** que é anualmente realizada de forma manual, entre Novembro e Março. Nesta atividade basicamente são consertados e recolhidos postes, esticados e recolhidos arames, estacas e estufins são também recolhidas, entre outros consertos (Santos, 2010).

A **retancha**, realizada ao longo do mês de Janeiro, é caracterizada pela replantação das videiras, através da plantação de bacelos (novos pés de videira), que são enxertadas em anos seguintes ou, a partir de enxertos-prontos (videiras previamente enxertadas). No caso particular da Aveleda não ocorre praticamente enxertia, sendo utilizados os referidos enxertos-prontos (Santos, 2010).

Após a vindima, quando as videiras não têm folhas, é realizada a poda de Inverno, a videira está em descanso vegetativo e os efeitos da poda na planta, destinam-se a preparar a produção do ano seguinte (Infovini, 2012).

No final desta operação, é realizada a atividade manual de **baixar os arames** até ao nível do solo, para que posteriormente mais tarde, regressem à condução das videiras ao longo do seu processo de desenvolvimento (Santos, 2010).

As **intervenções em verde** reúnem, como está referido no esquema anterior (figura 2.10), atividades como a espampa, desfolha e desponta, sendo as intervenções realizadas entre Abril e Julho. Este tipo de atividades, manuais e mecânicas, correspondem às operações efetuadas nas videiras durante o seu período de atividade vegetativa. Têm como objetivo assegurar as melhores condições de desenvolvimento da planta bem como do amadurecimento dos cachos, tendo em vista o aumento da qualidade do produto final. As intervenções têm ainda um papel relevante no sentido de facilitar a passagem das máquinas e a aplicação dos produtos fitossanitários (Infovini, 2012).

A operação manual de supressão dos rebentos, cujo objetivo é eliminar o excesso de rebentos, corresponde à **espampa**, efetuada no mês de Abril. A rebentação inútil e prejudicial para a qualidade do produto, é então suprimida, como por exemplo os rebentos duplos que se formam na vara da poda (Santos, 2010).

Nos meses de Junho e Julho, através do corte das extremidades dos ramos das videiras, pretende-se facilitar a passagem tanto das máquinas como das pessoas. Desta forma, a **desponta** vai também permitir o aumento da exposição à luz solar, recuperar o arejamento no interior da copa, permitindo também uma renovação da massa foliar da videira (Santos, 2010).

A **desfolha** corresponde ao corte dos ramos jovens e folhas desnecessárias, o que facilita o amadurecimento dos cachos (Infovini, 2012). Ao retirar as folhas que se encontram, regra geral num nível inferior aos cachos permite-se um maior arejamento, bem como melhor exposição solar dos cachos, o que promove uma menor ocorrência de doenças. Isto, porque a facilidade de atuação por parte dos tratamentos fitossanitários é superior, havendo também uma melhor maturação dos cachos e o surgimento de um mosto com mais cor. Esta atividade é realizada no mês de Julho pela Aveleda, no entanto, não é uma prática muito popular nem efetuada pelos viticultores, uma vez que é bastante dispendiosa (Santos, 2010).

A viticultura sustentável recomenda um sistema de gestão do solo, podendo este ser temporário ou permanente, com um único ou diversos tipos de vegetação, espontâneo ou semeado, em todas as entrelinhas ou alternadas. Em suma, o **enrelvamento** resume-se ao revestimento do solo com vegetação espontânea e/ou

semeada. Conduz, assim, a uma diminuição da erosão do solo, ajudando à retenção e conservação do azoto no solo e matéria orgânica, melhorando a estrutura do solo e diminuindo infiltrações aquosas. Esta atividade é realizada imediatamente após a vindima, no mês de Outubro e, tendo à disposição dois principais tipos de cobertura vegetal a utilizar: as leguminosas ou as gramíneas. As duas vegetações apresentam diferentes particularidades, as leguminosas têm capacidade fixadora do azoto atmosférico, o que se traduz em melhorias nos níveis de fertilidade do solo, conduzindo à produção das videiras localizadas nas parcelas mais enfraquecidas. As gramíneas por sua vez, apesar reduzirem o vigor às videiras, fazendo-lhe consequentemente concorrência, simultaneamente diminuem o desenvolvimento de infestantes (Santos, 2010).

A adubação de cobertura, aplicação de composto natural, bem como a adição de calcários para manutenção e correção do pH dos solos, constituem a **fertilização** que é realizada na Aveleda, no mês de Março. A adubação de cobertura é efetuada durante o período de descanso vegetativo, através da aplicação de azoto à superfície da vinha, com intuito de garantir as quantidades adequadas de nutrientes no solo (principais necessidades nutricionais nas vinhas: azoto, fósforo e potássio) ao longo do processo de produção e formação da vinha. Nos solos com aptidão para cultura da vinha que não são naturalmente ricos em matéria orgânica, procede-se à aplicação de composto natural, havendo ainda necessidade de adição de estrumes ou compostos orgânicos alternativos (Santos, 2010).

As videiras estão sujeitas a doenças (bactérias, vírus ou fungos) ou pragas (animais, tais como insetos ou pássaros, causam estragos nas videiras), sendo por isso sujeitas a **tratamentos fitossanitários**, variando estes em função da região, solo e casta plantada. Consequentemente difere o número de pulverizações, bem como o tipo de fungicidas aplicados (Infovini, 2012).

O combate às doenças, pragas e infestantes, é então realizado durante a fase vegetativa das videiras, entre Abril e Agosto, através da aplicação dos diversos tratamentos. A RDVV é detentora de determinadas condições climáticas que a torna particularmente propícia ao desenvolvimento e propagação de pragas e doenças nas vinhas. Como condições ambientais relevantes, que contribuem para estes desenvolvimentos adversos, é de referir o clima de grande humidade bem como as

temperaturas favoráveis, características de grande parte do ciclo vegetativo das videiras (Santos, 2010).

Algumas das doenças mais comuns em Portugal são o míldio (*Plasmopara vitícola*) e o oídio (*Uncinula necator*) que atacam os órgãos verdes da planta. As pragas habituais consistem na traça da uva (*Lobesia botrana*) que atinge os bagos em todas as fases de desenvolvimento, a cigarrinha verde (*Empoasca vitis*) e o aranhaço vermelho (*Panonychus ulmi*), que causam prejuízos nas folhagens (Infovini, 2012).

Além destas doenças e pragas habituais no nosso país, existem ainda mais algumas com particular incidência na RDVV. Em relação às doenças, é de acrescentar a escoriose (*Phomopsis vitícola*) e a podridão cinzenta (*Botrytis cinérea*). No referente às principais pragas, é de relevar os ácaros eriofídeos (*Calepitrimerus vitis* e *Colomerus vit*), o aranhaço amarelo (*Tetranychus urticae*) e cochonilha algodão (*Planococcus citri*) (Santos, 2010).

O meio de controlo de efeitos mais diretos e generalizado são os produtos fitofarmacêuticos. Estes têm presente na sua composição agentes químicos e são escolhidos em função do agente causado; é possível optar por fungicidas, bactericidas, inseticidas, acariciadas, entre outros.

Com o objetivo de melhorar a qualidade, controlar os infestantes e/ou descompactar o solo, são realizadas operações de gestão do solo das vinhas. **A manutenção do solo**, inclui atividades tais como a capinagem, gradagem, bem como a utilização de adubos minerais e corretivos orgânicos, que permitem o controlo das necessidades de micro e macro nutrientes por parte das videiras (Pina, 2010).

A **capinagem**, é realizada duas vezes por campanha, após a poda de inverno e a despona, consistindo em controlar o crescimento das coberturas vegetais nas entrelinhas, triturando simultaneamente a lenha de poda. Após findada a última atividade, é então efetuada a **gradagem** com a finalidade de incorporação e envolvimento da lenha de poda no solo e simultaneamente, recorrendo a uma grade de discos, descompactar o solo. Esta operação é apenas realizada nas parcelas que não foram submetidas a enrelvamento (Santos, 2010).

A partir do estado de maturação das uvas, bem como das condições climatéricas, é decidida a altura de iniciar a **vindima**. É possível realizar análises para a determinação da data da vindima em função da acidez e grau alcoólico previsto, pois à medida que se processa o amadurecimento dos cachos, diminui a acidez dos bagos,

enquanto o teor de açúcar aumenta. No que diz respeito às condições ambientais, é de grande importância que não chova, pois a humidade absorvida pelos cachos é transmitida para o vinho (Infovini, 2012).

Como se pode claramente compreender, a vindima é uma atividade de fulcral importância para a empresa, bem como para o processo de produção de vinho. Tem consequências e influência diretas na qualidade do vinho produzido, ditando o sucesso da respetiva campanha.

Esta atividade é então iniciada através da colheita das uvas no ponto ótimo de maturação com condições sanitárias reunidas, sendo realizada de forma manual ou mecânica.

A vindima mecânica (Figura 2.12) é efetuada através da utilização de máquinas de vindimar, portadoras de um sistema de recolha, receção, transporte, transferência para a tremonha e finalmente limpeza do material vindimado. Face a este tipo de vindima, da manual, advém a vantagem da possibilidade de seleção e causa de menores danos às uvas. A par desta vantagem, existem desvantagens igualmente a considerar, que remetem para elevada mão-de-obra necessária, que contrasta com a escassez e respetivo custo atual, acabando por, maioritariamente, conduzir à preferência pela vindima mecânica (Santos, 2010).



Figura 2.12 - Vindima mecânica.

Assim que a vindima começa é de grande importância assegurar as melhores condições de **transporte para o centro de vinificação** para as uvas. É essencial fazer todos os possíveis para garantir que as uvas cheguem inteiras e não calcadas ou

amassadas, pois se tal ocorrer, nas condições de calor características da época de vindima, é possível que ocorra o início precoce e indesejável da fermentação (CVRVV, 2012).

O transporte para o centro de vinificação, após a colheita das uvas (Figura 2.13), é realizado através de tratores. Com o intuito de conservar a frescura das uvas, evitar oxidações enzimáticas e selecionar os microrganismos favoráveis a um bom e adequado processo de vinificação, podem ser adicionados nesta fase, ácido ascórbico e metabissulfito de potássio, ambos produtos de conservação (Santos, 2010).



Figura 2.13 - Uvas prontas para serem transportadas para o centro de vinificação.

2.3.2 PRODUÇÃO DO VINHO VERDE BRANCO

Através da etapa da viticultura, obtêm-se então as uvas como produto final. Elas vão ser o produto que, na fase seguinte, será a base e o principal elemento de todo o processo de vinificação, ou seja, a produção do vinho. É importante descrever a composição e elementos constituintes do cacho, bem como das uvas em si.

Um cacho de uvas é constituído pelo engaço e bagos, correspondendo o engaço à fração lenhosa do cacho, variando a sua contribuição para o peso do cacho, entre 3 e 9% em massa, nas diversas castas brancas e tintas existentes. Os bagos, por sua vez, são a porção da uva que efetivamente é utilizada para a produção do vinho, sendo composta pela película, polpa e grainhas. A fração fundamental é correspondente à polpa, que detém na sua constituição células abundantes em suco celular rico em

açúcar que, após o esmagamento e/ou prensagem, dão origem ao mosto (Santos, 2010). Em seguida são descritas as etapas de produção do Vinho Verde Branco na Aveleda.

2.3.2.1 VINIFICAÇÃO

A vinificação, de forma muito simplificada, é o processo de transformação do sumo da uva em vinho através da fermentação. O método utilizado tanto no vinho branco como no rosé, produzido através do método branco, é o *método de bica aberta*. O processo consiste em realizar a fermentação com uvas sem película e levemente esmagadas (Infovini, 2012).

A figura 2.14 apresenta as fases de produção que constituem a etapa da vinificação do Vinho Verde Branco na Aveleda.

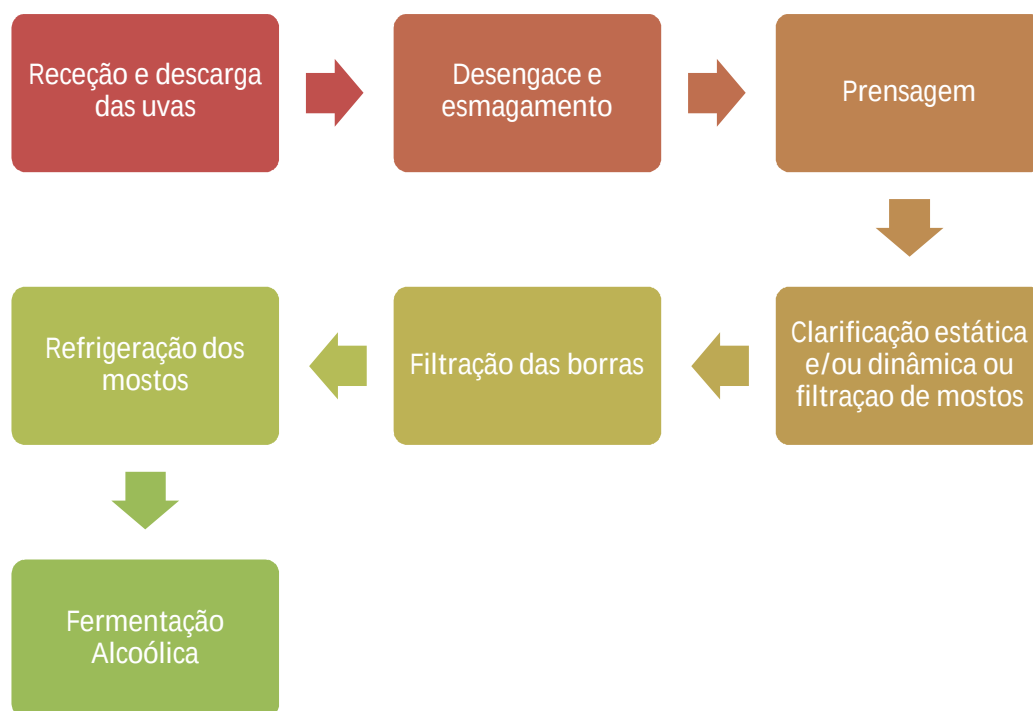


Figura 2.14 - Fases de produção que constituem a etapa de vinificação do Vinho Verde Branco na Aveleda.

Findada a vindima e respetiva colheita, é realizado o transporte para o centro de vinificação. As uvas são então transportadas em balsas, caixas ou granel, sendo posteriormente descarregadas nos tegões da Quinta da Aveleda (Figura 2.15), de forma manual ou mecânica. Os tegões são secções triangulares, que constituem vastos recipientes abertos, com um ou dois parafusos sem-fim, encarregues de movimentar as uvas neles descarregadas em direção ao desengaçador ou a uma bomba de elevação (Pina, 2010).

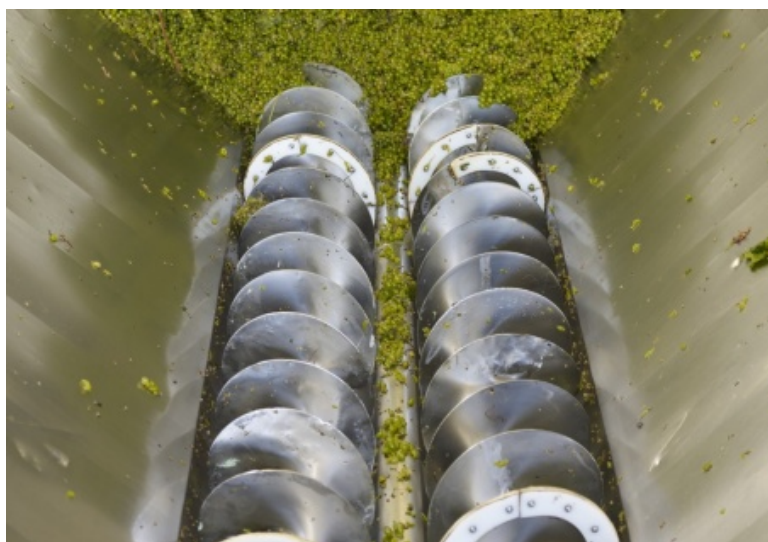


Figura 2.15 - Uvas descarregadas nos tegões da Quinta da Aveleda.

Na unidade de transformação, é efetuada a medição do teor alcoólico, pesagem e taragem dos veículos de transporte, procedendo-se ainda, por cada entrega, ao controlo de receção e recolha de amostra com a finalidade de determinar o teor alcoólico potencial¹ (Santos, 2010).

Após a descarga das uvas, é necessário proceder à separação do engaço do bago, ou seja, ao desengace, sendo a porção herbácea removida do cacho. Esta operação origina diversas vantagens, pois permitirá diminuir ao volume das massas, tornar a composição do mosto mais favorável à vinificação, aumentar ligeiramente a acidez bem como o grau alcoólico e, diminuir os aromas grosseiros e herbáceos (Pina, 2010).

No caso particular da Aveleda, as uvas são já recolhidas com engaço e bagos separados (vindima mecânica), assim, esta operação é apenas relevante quando se tratam de uvas oriundas de produtores externos. O processo é realizado automaticamente com apoio dos eixos sem-fim que transferem as uvas para o desengaçador rotativo (Santos, 2010).

Associado ao processo de desengace, está ainda associado o esmagamento das uvas, quando se tratam de vinhos brancos, que provoca o rompimento da película para uma superior libertação do sumo retido na polpa dos bagos. As uvas desengaçadas, que constituem as massas vínicas, são bombadas automaticamente

¹ Teor alcoólico potencial corresponde à quantidade de litros suscetíveis de serem produzidos através da fermentação de açúcares presentes em 100 litros de mosto a fermentar.

até à prensagem, sendo encaminhadas para as prensas, através das tubagens responsáveis pela refrigeração. Com o objetivo de desinfetar as massas vínicas, são sujeitas à injeção de solução sulfurosa (SO_2), podendo em alternativa ser inertizadas através de dióxido de carbono gasoso (CO_2), a fim de prevenir a oxidação prematura e evitar o início não controlado da fermentação (Santos, 2010).

Através da pressão exercida nas uvas desengaçadas e esmagadas, o mosto² é extraído e separado dos sólidos que constituem a uva (engajo, películas e grainhas), o que corresponde à prensagem.

A pressão exercida sobre as uvas esmagadas origina o enxugamento do bagaço (Pina, 2010).

A etapa de prensagem pode dividir-se em duas fases: esgotamento e prensagem. A obtenção do mosto sem qualquer prensagem, designado mosto de gota, que pode ser realizado de forma manual ou mecânica, corresponde ao esgotamento. De forma mecânica ou manual, a prensagem resume-se à obtenção do mosto através da pressão exercida nas massas vínicas, sendo adquirido o mosto de prensa.

As cubas de receção são o local para onde o mosto é encaminhado, sendo nesse local aplicado CO_2 sob a forma de gelo seco. Podem ainda ser empregues produtos enológicos, tais como enzimas, SO_2 , nutrientes, entre outros, com o intuito de preparar a fermentação alcoólica, bem como as seguintes fases do processo de vinificação (Santos, 2010).

Nesta fase do processo de prensagem, é realizada uma espécie de reutilização. Deve-se isto ao facto de os resíduos sólidos originados ao longo desta atividade (engajo, películas e grainhas), constituírem o bagaço que é recolhido e armazenado em silos. Posteriormente, é encaminhado para uma entidade externa com a finalidade de produzir aguardente bagaceira. Desta forma, os resíduos não são desaproveitados, sendo antes valorizados e transformados num novo produto, de valor económico e interesse comercial.

Terminada a prensagem, ocorre a etapa seguinte de clarificação do mosto, sendo separados alguns dos sólidos mais pequenos, o que permite diminuir a sua turvação. A clarificação pode ser estática e/ou dinâmica, na Aveleda. A estática ou decantação, resume-se ao processo de sedimentação das borras com posterior bombagem e transfega de separação (Pina, 2010). Os sólidos vão sedimentar nas cubas, local para

² Mosto equivale ao produto líquido não fermentado, obtido naturalmente ou através de processos físicos, provenientes de uvas frescas.

onde o mosto é encaminhado, sendo posteriormente o mosto já limpo trasfegado, permanecendo grande parte das borras depositadas no fundo da cuba. Por sua vez, a clarificação dinâmica recorre à força centrífuga ou à filtração sob vácuo, às quais o mosto é submetido com o intuito de se proceder à separação das borras que, uma vez que contêm ainda mosto, este é aproveitado através da filtração por vácuo (Santos, 2010).

Posteriormente, a refrigeração do mosto pode ser efetuada de duas diferentes formas, ou é circulado num permutador de placas ou tubular, utilizando água como elemento refrigerante, ou através de armazenamento em cuba inox com camisa de refrigeração (Pina, 2010).

Sendo repartido em grupos, o mosto é encaminhado para três distintas utilizações, designadamente, a dessulfitação, elaboração de mosto para edulcorar (*muté*³) e fermentação alcoólica.

O principal objetivo da dessulfitação resume-se à remoção, através de processos físicos e químicos, do SO₂ livre e total dissolvido no mosto amuado⁴.

Este processo é então realizado através por aquecimento e vácuo. A dessulfitação, na Aveleda, é realizada conjuntamente com uma porção do mosto amuado produzido a partir das uvas rececionadas no centro de vinificação e com o mosto comprado.

Esta ação permite garantir e proporcionar uma maior homogeneidade, com uma maior afinidade das características do mosto que entra na dessulfitação (Pina, 2010).

Ao efetuar este processo de remoção de sulfurosos do mosto, é possível controlar a qualidade do mesmo ainda na fase de vinificação, contrariamente ao vinho comprado que surge e entra no sistema da Aveleda na posterior fase de conservação/elaboração de lotes (Santos, 2010).

O dessulfitador, no qual o processo de remoção ocorre, é composto por um permutador de calor, uma coluna de dessulfitação, uma de neutralização e uma caldeira de vapor. Com recurso ao permutador de calor, o mosto é aquecido até

³ Muté é um tipo de mosto semelhante ao amuado, passando no entanto por um tratamento de clarificação/estabilização para remoção de impurezas e evitar oxidações ou fermentações não desejadas, apresentando ainda um teor de SO₂ superior ao do mosto amuado.

⁴ Mosto amuado subsiste no mosto que não fermentou ou, cuja fermentação foi interrompida temporariamente por determinado processo físico ou químico, tal como a adição de SO₂ por exemplo.

temperaturas de aproximadamente 110-120 °C, passando em seguida para uma coluna de vapor, local onde sucede a neutralização do SO₂ gasoso recorrendo à utilização de cal hidratada ou hidróxido de cálcio. Em seguida, o mosto já dessulfitado segue para a fase de fermentação (Pina, 2010).

O mosto para edulcorar, é elaborado com o intuito de preparar o referido *muté*, sendo armazenado clarificado e/ou estabilizado, filtrado e armazenado em vasilhas. Uma vez que não ocorre fermentação, o nível de açúcar mantém-se elevado, tendo como objetivo controlar e regular o teor de açúcar residual que permanecerá no vinho a engarrafar, em função da quantidade pretendida para cada marca comercial de vinho (Santos, 2010).

Portanto enquanto uma fração do mosto refrigerado é clarificada, filtrada e armazenada em vasilhas, a outra porção é dessulfitada e fermentada (Pina, 2010). A fermentação alcoólica é uma operação na qual ocorrem reações bioquímicas por ação das leveduras que transformam o mosto em vinho e fermentam os açúcares convertendo-os maioritariamente em álcool, entre outros compostos. A referida atividade tem uma duração variável, podendo-se estender por 15 dias ou até mesmo mais, tendo início normalmente com a adição das leveduras selecionadas e nutrientes aos mostos, sendo estes encaminhados as cubas de fermentação. Particularmente, a Aveleda, acrescenta ainda um aditivo comprado que é altamente concentrado, designado *mosto concentrado retificado* ou *açúcar de uva*, resultante de mosto de uvas não caramelizado. É obtido através da desidratação parcial dos mostos, excluindo a ação direta do calor e, é utilizado com a finalidade de enriquecer os mostos, favorecendo a relação açúcar/acidez o que proporciona melhores resultados na fermentação (Santos, 2010).

2.3.2.2 CONSERVAÇÃO/ELABORAÇÃO DE LOTES

Terminada a vinificação, a conservação/elaboração de lotes é o subprocesso do ciclo produtivo do vinho que lhe sucede, pois os Vinhos Verdes Brancos produzidos são armazenados até ao seu respetivo engarrafamento.

O processo inclui assim diferentes procedimentos, tais como o armazenamento em vasilhas, clarificação através da centrifugação, elaboração dos lotes, clarificação/estabilização por colagem, trasfega ou filtração, edulcoração, estabilização tartárica, filtração por frio e correções finais (Santos, 2010).

A elaboração dos lotes é iniciada assim que é findado o armazenamento do vinho em vasilhas e terminada a clarificação por centrifugação. Elaborar um lote consiste em agregar vinho de castas de origem distintas, para que seja obtido um lote final dotado

de características pretendidas, já previamente determinadas. Após definidas as quantias de vinho para cada lote pretendido, os vinhos são transfegados para um depósito, sendo posteriormente homogeneizado por remontagem⁵ ou através de gás inerte (azoto).

Em seguida, é realizada a clarificação/estabilização dos vinhos por colagem, adicionando produtos enológicos. Todo o processo tem como principal finalidade a remoção dos excessos de determinados constituintes, tornando a clarificação estável ao longo do tempo, melhorando as características sensoriais do vinho (Pina, 2010). No caso da Aveleda, os produtos são incorporados no vinho por meio de bombagem com a cuba em remontagem.

As borras formadas no processo de colagem são filtradas, sendo o vinho encaminhado para um meio filtrante, no qual as partículas são retidas em suspensão. Mediante o tipo de vinho a filtrar, são escolhidos os meios filtrantes, que podem ser filtros de terra, de placas, tangenciais ou rotativos por vácuo (Santos, 2010).

Decorridas estas atividades, tem início a trasfega que consiste na transferência de líquidos de um depósito para outro com auxílio de uma bomba.

Esta operação é efetuada com intuito de proteger os vinhos de oxidações excessivas, sendo utilizados para esse fim gases inertes. A trasfega, na Aveleda, é feita através da ligação entre depósitos com tubagem fixa e/ou móvel para a transferência dos líquidos, recorrendo a uma bomba ou então, realizada através do transporte em camião cisterna (Pina, 2010).

Segue-se o ajustamento da quantidade de açúcar residual existente nos vinhos, através da edulcoração. O processo consiste em lotar mosto amuado em forma de *muté* com vinhos seco⁶, para que seja possível obter vinhos com determinadas concentrações de açúcares redutores. Com base na marca comercial de vinho desejado é definida a quantidade de *muté* e vinho a misturar (Santos, 2010).

A estabilização tartárica por frio, filtração e finalmente as correções finais, são as restantes operações que antecedem o engarrafamento. O arrefecimento dos vinhos a temperaturas negativas próximas do seu ponto de congelamento, corresponde à

⁵ Remontagem, baseia-se em retirar o mosto ou vinho pela parte inferior da cuba/vasilha e lançar na parte superior da mesma, a fim de promover o seu arejamento, impulsionando a homogeneização, com o auxílio de uma bomba.

⁶ Vinho seco, resulta da fermentação na qual praticamente todo o açúcar das uvas é consumido ou fermentado.

estabilização tartárica, que durante vários dias, impulsiona a precipitação do ácido tartárico instável e, posteriormente, a remoção por filtração para retenção dos cristais de bitartarato de potássio, evitando o seu posterior surgimento. O vinho a estabilizar é refrigerado em cubas isotérmicas dotadas de agitadores, durante um determinado período de tempo, sendo controlado laboratorialmente. Posteriormente ao período de estabilização, sucede a filtração com terras a frio para detenção dos cristais (Santos, 2010).

As correções de acordo com os parâmetros desejados, são realizadas em função dos resultados da análise efetuada ao vinho posterior à estabilização tartárica e filtração. Há ainda a possibilidade de adição de produtos enológicos de conservação ou estabilização, sendo introduzido em alguns vinhos CO₂, de forma a acrescentar as últimas características desejadas para o tipo de vinho em questão (Pina, 2010).

2.3.2.3 ENGARRAFAMENTO / ARMAZENAMENTO

Finalmente, a produção do vinho termina com o processo de engarrafamento e armazenamento, atividades essas que englobam um conjunto de subprocessos. Desde o fornecimento de garrafas às linhas, à despaletização e lavagem de garrafas, lavagem e esterilização das linhas de enchimento, filtração do vinho, enchimento das garrafas com vinho, rolhamento, capsulagem, rotulagem, encaixotamento, finalizando com a paletização das caixas.

O desmantelamento das paletes de garrafas enviadas pelo fornecedor, é uma operação manual ou mecânica, que se inicia com a introdução das garrafas nas linhas. Previamente ao enchimento, impõe-se a necessidade de lavar e esterilizar as garrafas, para certificar a eliminação de poeiras e eventuais resíduos de tratamento de superfície ou água de condensação. O mesmo tratamento é aplicado às enchedoras das linhas de enchimento e, o vinho é ainda filtrado uma última vez (Pina, 2010).

Apenas são utilizadas garrafas novas na Aveleda, de qualquer modo as garrafas são obrigatoriamente todas lavadas com objetivo de reduzir ao máximo potenciais riscos físicos que possam ser gerados a partir de poeiras, fragmentos de vidro, os já referidos resíduos de tratamento de superfície, bolores ou água de condensação. Numa operação única, são efetuadas simultaneamente a lavagem e esterilização das garrafas (Santos, 2010).

Paralelamente, procede-se à lavagem e esterilização das enchedoras das linhas de enchimento e filtração esterilizante do vinho. Com vapor de água a uma temperatura

de aproximadamente 130 °C e $\pm 0,5$ bar, é levada a cabo a esterilização, sendo a lavagem das enchedoras efetuada com água filtrada em placas esterilizantes, seguindo-se a passagem de ar comprimido esterilizado (Santos, 2010).

De forma a eliminar microrganismos indesejados, imediatamente antes do enchimento, é processada a filtração esterilizante do vinho em contínuo, antes da enchedora de vinho, com filtros de cartuchos e/ou placas (Santos, 2010).

Segue-se o enchimento mecânico, responsável por colocar o vinho no interior de cada garrafa. Posteriormente o fecho das garrafas pode ser realizado por rolhamento ou vedação. O rolhamento é a operação mecânica de compressão e introdução da rolha, de cortiça natural, no gargalo da garrafa, de modo a evitar a fuga de vinho e a entrada de ar (Pina, 2010). A vedação por sua vez, resume-se ao cravamento mecânico, recorrendo a roletes, de *screwcaps* (cápsulas metálicas roscadas), na marisa da garrafa (Santos, 2010).

A capsulagem é a atividade seguinte, sendo colocadas, manual ou mecanicamente, as cápsulas nas garrafas previamente rolhadas, efetuando a adaptação ao gargalo termicamente ou com auxílio de roletes, mediante o material da cápsula (Pina, 2010). De modo geral, as cápsulas são de PVC (cloreto polivinilo), com topo termocolado em alumínio.

As operações mecânicas de rotulagem e marcação do lote permitem a identificação da marca e tipo de vinho. É então colado o rótulo, contra-rótulo (local onde ocorre a inscrição automática do lote), as gargantilhas, caso seja aplicável e, o selo de garantia na superfície exterior lateral da garrafa (Santos, 2010).

A operação mecânica ou manual de encaixotamento, engloba a formação das caixas, dobragem, colocação das divisórias e inserção das garrafas nas caixas, seguindo-se a inscrição direta do lote e/ou outros possíveis requisitos exigidos pelo cliente, bem como informações na superfície exterior lateral das caixa.

Finalmente, as caixas são colocadas em paletes, mecânica ou manualmente, sucede-se a retratilização final, colocação da etiqueta codificada e, posterior encaminhamento para os respetivos espaços de armazenamento das paletes de produto acabado, preparadas e prontas para expedição, distribuição e consumo (Santos, 2010).

A Aveleda utiliza um moderno centro de engarrafamento, situado em Penafiel, com uma capacidade de engarrafamento de 15 a 20 milhões de garrafas por ano, que cumpre com a HACCP (Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos, sistema preventivo de controlo da segurança alimentar) e certificação ISO 22000.

As figuras seguintes (2.16 e 2.17) demonstram o processo de engarrafamento e armazenamento das garrafas em caixas que se processa na Aveleda.



Figura 2.16 - Engarrafamento do vinho na Aveleda.



Figura 2.17 - Armazenamento das garrafas em caixas.

2.3.3 DISTRIBUIÇÃO

Após concluído o processo de produção do vinho, este encontra-se finalmente engarrafado e armazenado, pronto para ser expedido e distribuído para que possa cumprir o seu destino final, o consumo.

O Vinho Verde Branco é dos vinhos mais consumidos a nível mundial, assim sendo, é necessária a sua distribuição não só a nível nacional, mas também a nível internacional. O transporte a nível nacional e europeu, é realizado através de camiões, para o resto do mundo é efetuado por navio. Apenas uma percentagem muito pouco significativa do vinho é transportada por avião.

Desta forma, esta etapa do ciclo de vida do vinho é relevante e importante de considerar também na avaliação da sustentabilidade. Uma vez que nos remete para o transporte até aos retalhistas e consumidores, engloba o consumo de combustíveis, sendo estes, por sua vez, responsáveis pela libertação de GEE's. A queima de combustíveis é, portanto, um importante contribuinte para a pegada de carbono, que é um dos indicadores de sustentabilidade ambiental considerados na presente dissertação, para avaliação de sustentabilidade do Vinho Verde Branco.

3 IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Os indicadores permitem adquirir informação acerca do desempenho ambiental, económico e social de determinada organização, empresa ou associado a um produto específico. Este procedimento utilizado na avaliação do desempenho, proporciona uma correta e mais completa avaliação da sustentabilidade.

Os indicadores utilizados foram selecionados com base no *Sustainability Reporting Guidelines*, disponibilizado pela *Global Reporting Initiative (GRI)*.

A *GRI* é uma organização sem fins lucrativos, que reúne esforços no sentido de promover uma economia global sustentável, através da disponibilização de orientações para a realização de relatórios de sustentabilidade. Foi pioneira e desenvolveu uma compreensível e acessível *Sustainability Reporting Framework* (Estrutura de Relatórios de Sustentabilidade), correntemente utilizada em todo o mundo. Esta guia permite que as empresas e organizações sejam capazes de medir e reportar o seu desempenho ambiental, social e económico, sendo estas as três dimensões pilares da sustentabilidade (GRI, 2012).

Nos subcapítulos seguintes, são identificados todos os indicadores ambientais, económicos e sociais, utilizados para avaliação da sustentabilidade do Vinho Verde Branco produzido na Aveleda.

3.1 INDICADORES AMBIENTAIS

O conjunto de indicadores sugeridos pelo *GRI*, estão estruturados de forma a refletir as entradas (*inputs*), saídas (*outputs*) e tipos de impacto que uma organização provoca no meio ambiente. A energia, água e materiais, representam os três principais tipos de *inputs* padrão, utilizados pela maioria das organizações. Estas entradas resultam em saídas de relevância ambiental, que são representados sob a forma de emissões, efluentes e resíduos. A Biodiversidade está também relacionada com o conceito de *input*, uma vez que pode ser considerado como um recurso natural. De qualquer forma, a Biodiversidade é também diretamente afetada por *outputs*, tais como os poluentes. Os aspetos tanto ao nível dos Transportes como dos Produtos e Serviços, representam ainda áreas nas quais uma organização pode provocar impactos ambientais, muitas vezes indiretamente através de terceiros, como clientes, fornecedores de serviços de logística (SRG, 2011).

Os indicadores energéticos compreendem as áreas mais importantes da utilização de energia por parte da organização, que incluem a energia indireta e direta. O uso direto de energia corresponde à energia consumida pela organização e os seus produtos e serviços. O consumo indireto de energia, por outro lado, é a energia que é utilizada por terceiros que servem a organização (SRG, 2011).

As saídas consideram conjuntos de indicadores que incluem diferentes tipos de poluentes, representando emissões para o ar, efluentes e resíduos sólidos (SRG, 2011).

A tabela 3.1 identifica os indicadores ambientais selecionados a partir da listagem proposta pela GRI. A tabela 3.2 apresenta os indicadores adicionados aos propostos pelo GRI, considerados igualmente relevantes, pois permitem uma melhor compreensão e avaliação da sustentabilidade do ciclo produtivo do Vinho Verde Branco do ponto de vista ambiental.

Tabela 3.1 - Indicadores ambientais selecionados e utilizados.

Indicadores Ambientais
EN2 Percentagem de materiais utilizados que são reciclados como materiais de <i>input</i> .
EN3 Energia utilizada.
EN4 Energia comprada e consumida através de fontes de energias renováveis.
EN5 Energia poupada devido a conservação ou aumento de eficiência.
EN6 Iniciativas para promover a eficiência energética ou renovação energética baseada em produtos e serviços e reduções nos requisitos energéticos como resultado destas iniciativas.
EN7 Iniciativas para reduzir consumo indireto de energia e melhorias atingidas.
EN8 Quantidade de água utilizada.
EN9 Recursos hídricos afetados significativamente pelo consumo de água.
EN10 Tratamento e reutilização da água.
EN11 Proximidade das terras ocupadas/utilizadas de áreas protegidas ou de elevada biodiversidade.
EN12 Descrição de impactos significativos de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e áreas de elevada biodiversidade fora de áreas protegidas.

EN16 Total de GEE emitidos.
EN18 Iniciativas para reduzir emissão de GEE e melhorias atingidas.
EN20 NO, SO e outras emissões gasosas significativas.
EN21 Total descarga de água por qualidade e destino.
EN22 Total quantidade de resíduos por tipo e método de eliminação.
EN26 Iniciativas para mitigar impactos ambientais de produtos e serviços e extensão da mitigação dos impactos.
EN27 Percentagem de materiais vendidos (garrafas ou embalagens) que são recolhidos.
EN28 Multas/Sanções devido ao não cumprimento de leis ambientais ou regulamentos.
EN30 Investimentos e despesas em proteção/cuidados ambientais.

Tabela 3.2 - Indicadores ambientais acrescentados.

IA Acrescentados
Pegada de Carbono
Energia Produzida
Quantidade de Combustível Fóssil Utilizado
Ecotoxicidade Terrestre (100 anos)
Eutrofização
Oxidação Fotoquímica
Ecotoxicidade Aquática
Depleção Abiótica
Depleção da Camada do Ozono (40 anos)

O indicador EN2 está relacionado com os materiais utilizados, se alguns poderão e serão efetivamente reutilizados. Os indicadores EN5 e EN6 estão associados à utilização eficiente de energia, podendo vir a ser melhorada através da utilização de fontes de energia renováveis (indicadores EN3 e EN4 auxiliam na medição destes aspetos). Adicionalmente para reduzir ao consumo direto de energia, podem ser

desenvolvidas iniciativas para promover a eficiência energética na criação de produtos e serviços (EN6) e, reduzir o consumo indireto de energia (EN7).

Os indicadores EN11 e EN12, por sua vez, têm como propósito verificar a possível proximidade de áreas protegidas ou de elevada biodiversidade e, impactes que possam resultar das atividades realizadas na sua periferia por parte da organização.

Os indicadores EN22 e EN27 identificam os resíduos resultantes das atividades exercidas pela empresa e dos materiais que são vendidos, a percentagem que é recolhida, respetivamente.

Os restantes indicadores medem emissões, tanto a nível do ar como da água, que são consideradas poluentes, bem como medidas e iniciativas para melhorar estes aspetos e sanções ou multas em casos de incumprimento da legislação.

No caso dos indicadores adicionados aos da *GRI*, é considerado importante para a sustentabilidade ambiental, ter conhecimento se a empresa produz energia própria, pois reduziria o consumo de energia por parte de outras fontes. Por isto mesmo, foi incluído o indicador “Energia Produzida”.

A “Quantidade de Combustível Fóssil Utilizada”, é considerada igualmente importante, pois a queima de combustível provoca a libertação de inúmeros poluentes com relevância indiscutível para o aumento da poluição, que afetam também a sustentabilidade ambiental de qualquer processo produtivo.

A “Pegada de Carbono” (Aquecimento Global) é um indicador de extrema relevância para uma avaliação de sustentabilidade, uma vez que é um indicador mais complexo e, para a medição do qual foi utilizado o programa *SimaPro*, é-lhe atribuído o seu próprio subcapítulo. Isto porque, sendo um indicador que permitiu obter resultados e conclusões acerca das etapas do ciclo de vida produtivo do Vinho Verde Branco que mais afetam e estão na base do problema, desta forma é possível ser tudo convenientemente explicado, explicitado e confrontado com resultados existentes na literatura.

Foram também consideradas as 6 categorias de impacte para o ciclo de vida da produção do Vinho Verde Branco presentes na tabela 2, uma vez que era possível obter os resultados para estas categorias através do *SimaPro*. A metodologia utilizada para a obtenção dos resultados foi a mesmo que a da PC, pois ao serem calculados os valores para o Aquecimento Global, eram também simultânea e automaticamente calculados os valores das outras categorias de impacte. Desta forma são dados extra que estão disponíveis, permitindo retirar conclusões mais completas e fundamentadas.

3.1.1 PEGADA DE CARBONO

As alterações climáticas continuam a ser um dos maiores desafios para nações, governos, organizações e cidadãos, influenciando a forma como trabalhamos e vivemos, tanto na atualidade como no futuro. Ações passadas e presentes, incluindo a libertação de CO₂ e outros GEE, através da atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis, emissões de processos químicos e outras fontes antropogénicas de GEE, terão futuramente efeito no clima a nível global (PAS2050, 2011).

Enquanto os GEE são frequentemente vistos a nível global, nacional, empresarial ou organizacional, as emissões dentro destes grupos podem surgir a partir das cadeias de fornecimento dentro das empresas, entre empresas ou nações. As emissões de GEE associadas a bens e serviços refletem o impacto de processos, materiais e decisões que ocorrem ao longo do ciclo de vida dos mesmos (PAS2050, 2011).

Desta forma, é compreensível a importância em incluir a Pegada de Carbono como indicador na avaliação da sustentabilidade associada ao Vinho Verde Branco.

A informação para este indicador foi obtida a partir de Santos (2010), tendo sido quantificada através do programa *SimaPro*. Este *software* de ACV permite o cálculo da Pegada de Carbono, através de diversas metodologias disponíveis, sendo utilizado correntemente, uma vez que é mundialmente reconhecido (SimaPro, 2012).

A metodologia de avaliação de impactes ambientais utilizada, foi a CML 2001, pois é uma das mais utilizadas e é mais recente que o CML 2 baseline 2000, uma das igualmente mais recorrentes.

O método CML 2001 resume-se a um conjunto de quatro metodologias de caracterização: depleção de recursos abióticos, alterações climáticas, camada de ozono estratosférica e toxicidade humana. Esta metodologia é caracterizada por um método midpoint, tendo por base os indicadores do método CML 2 baseline 2000 (Machado, 2011).

Nesta metodologia a cada problema é atribuído um conjunto de fatores de caracterização associados a diferentes problemas ambientais. As emissões identificadas a partir do inventário são multiplicadas por fatores equivalentes, também designados por fatores de caracterização, sendo desta forma convertidas em contribuições para a ocorrência problemas ambientais. Resumidamente, o método identifica e quantifica as categorias, utilizando um conjunto de indicadores de categorias de impacto ambiental (Machado, 2011).

A nível temporal, foi considerado o Aquecimento Global para 100 anos, pois é um espaço temporal considerável, sendo o mais comum e utilizado.

O programa utilizado permite de um modo expedito calcular os resultados dos impactes, ao nível do aquecimento global, associados ao ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco na Aveleda. Os dados de inventário utilizados foram os da campanha de 2008/2009, pois eram os únicos dados disponíveis inseridos na base de dados do programa, para a realização do trabalho de Santos (2010).

Apesar de não terem sido utilizados dados da campanha mais recente, as alterações ao processo produtivo não terão sido relevantes de modo influenciarem significativamente os resultados. Estes factos foram realçados aquando do contacto estabelecido com a empresa.

Os resultados da pegada foram obtidos usando informação da empresa em relação à informação já disponível (para a distribuição nacional e internacional) mas também foram acrescentados os dados associados à exportação de Vinho Verde Branco a nível nacional. Desta forma pretendeu-se avaliar a Pegada de Carbono associada ao total da exportação do Vinho Verde Branco produzido a nível nacional, o que também permite a comparação com a correspondente exportação da Aveleda.

No capítulo seguinte são apresentados os resultados obtidos, sendo posteriormente, devidamente interpretados e discutidos, bem como comparados com os resultados disponíveis na bibliografia para o vinho.

3.2 INDICADORES ECONÓMICOS

Esta categoria de indicadores ilustra o fluxo de capital entre as principais partes interessadas e os maiores impactes económicos da organização na sociedade. O desempenho económico de uma organização constitui uma das bases da sustentabilidade. De qualquer modo, em muitos países, este tipo de informação é já satisfatoriamente reportada nos balanços e relatórios financeiros anuais. As demonstrações económicas, proporcionam informação acerca da posição e desempenho financeiro de uma entidade e, respetivas possíveis alterações. Indicam ainda, o resultado conseguido através da gestão do capital financeiro previsto para a organização (SRG, 2011).

O que é reportado menos frequentemente, apesar de ser o que regra geral interessa aos leitores de relatórios de sustentabilidade, é a contribuição da organização para a sustentabilidade dos sistemas económicos. Uma organização pode ser financeiramente viável, mas tal posição pode ter sido conseguida gerando externalidades que provocam impactes noutras partes interessadas. Os indicadores económicos de desempenho destinam-se a medir os resultados das atividades da

organização, bem como os efeitos dos mesmos numa vasta gama de partes interessadas (SRG, 2011).

Os indicadores deste grupo encontram-se divididos em três diferentes categorias, nomeadamente: desempenho económico, presença no mercado e impactes económicos indiretos.

A categoria de indicadores **desempenho económico** aborda os impactos económicos diretos das atividades da organização e o valor económico acrescentado pelas mesmas.

Os indicadores **de presença no mercado** disponibilizam informação acerca das interações em mercados específicos.

O conjunto de indicadores da categoria **impactes económicos indiretos** mede os impactos económicos resultantes das transações e atividades económicas da organização.

Seguem-se as tabelas nas quais os indicadores económicos são identificados. Na tabela 3.3 encontram-se os indicadores selecionados da GRI. A tabela 3.4 apresenta os indicadores que foram acrescentados por serem considerados relevantes.

Tabela 3.3 - Indicadores económicos selecionados e utilizados.

Indicadores Económicos
EC1 Valor económico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, ganhos mantidos e pagamentos a investidores e governos (VAB).
EC2 Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da empresa devido a alterações climáticas.
EC3 Planos de benefícios da parte da empresa para os trabalhadores.
EC4 Assistência financeira substancial recebida do governo.
EC6 Políticas, práticas e proporção de despesas em fornecedores locais em localizações de operação significativa.
EC7 Procedimentos para contratações locais e proporção de gerência sénior contratada na comunidade local.
EC8 Desenvolvimento e impacto de investimento em infraestruturas e serviços disponibilizados primariamente para benefício público.
EC9 Compreensão e descrição de impactos económicos indiretos, incluindo a extensão dos impactos.

Tabela 3.4 - Indicadores económicos acrescentados.

IE Acrescentados
Despesas em saúde e segurança.
Investimento em tecnologias limpas.
Nível de endividamento.
Rendibilidade económica líquida.
Volume de negócios.
Compra local/Mercado Interno.
Rendibilidade económica bruta.
Geração de trabalho e remunerações.
Investimento em investigação e desenvolvimento.
Taxa de crescimento de vendas/Variação volume negócios.
Resultado Líquido.
Total do ativo.
Capital próprio.
Total do Passivo.
Liquidez geral.
Produtividade Pessoas.

Como é possível verificar através da tabela 3.3, da categoria do desempenho económico, foram selecionados todos os indicadores EC1, EC2, EC3 e EC4. O indicador EC1 corresponde ao Valor Acrescentado Bruto. O EC2 diz respeito a possíveis problemas que possam surgir, neste caso no ciclo produtivo do vinho, devido a alterações climáticas e, consequentemente se traduzam em dificuldades financeiras ou outros riscos. Os indicadores EC3 e EC4 cobrem os planos de benefícios dos quais os trabalhadores da empresa possam usufruir e, a assistência financeira que o governo presta à empresa, respetivamente (SRG, 2011).

Da categoria presença no mercado, foram selecionados os indicadores EC6 e EC7. O EC6 está relacionado com a influência que a empresa pode ter na comunidade local, que vai além das remunerações e postos de trabalho criados. A organização pode indiretamente atrair para o local investimentos adicionais para a economia local. O EC7, por sua vez, refere-se à contratação de pessoas residentes na comunidade local, para cargos da gerência da empresa, o que poderá ser uma vantagem e ajuda na compreensão das necessidades locais (SRG, 2011).

Finalmente, na categoria de impactes económicos indiretos foram selecionados os dois indicadores EC8 e EC9. O EC8 diz respeito a possíveis investimentos por parte da empresa, na criação e construção de infraestruturas públicas, para utilização por parte da comunidade, mesmo não estando relacionadas com os negócios em si, da própria empresa. Exemplos possíveis são centros desportivos, ligações de transportes, centros de saúde, etc. Os impactes económicos indiretos são uma parte importante da influência económica de uma organização, no contexto do desenvolvimento sustentável. Enquanto os impactes económicos diretos e influência de mercado tendem a se concentrar não imediatas consequências do fluxo monetário para as diversas partes interessadas, os impactes económicos indiretos incluem os impactes adicionais gerados a partir da circulação do dinheiro através da economia. Aqui entra o indicador EC9, que tem como objetivo medir estes impactes adicionais (SRG, 2011).

Em relação aos indicadores económicos adicionados (tabela 3.4), foram selecionados por serem considerados relevantes para demonstrar claramente o estado económico e financeiro de uma empresa. São indicadores base, presentes nos relatórios de contas das organizações, frequentemente consultados por outras empresas, para ter conhecimento do poder económico da mesma. Assim, em seguida encontra-se uma breve descrição de cada um dos indicadores extra selecionados, obtida através do glossário da *Coface Serviços Portugal*, empresa de análise de risco de informações comerciais.

- **Despesas em saúde e segurança:** mede os gastos da empresa com os programas de saúde, higiene e segurança exigidos por lei (D.L. 102/2009).
- **Investimento em tecnologias limpas:** mede os investimentos em tecnologias amigas do ambiente.
- **Nível de endividamento:** traduz o montante dos empréstimos obtidos pela empresa para o exercício da sua atividade. O endividamento pode ser de curto prazo (a pagar até 1 ano) ou de médio e longo prazo (a pagar em prazos superiores a 1 ano).
- **Rendibilidade económica líquida:** resultado económico, diferença entre os proveitos e os custos económicos.
- **Volume de negócios:** corresponde ao somatório do valor de vendas de produtos e mercadorias com as prestações de serviços.
- **Compra local/Mercado interno:** mede o volume de compras no mercado interno a empresas nacionais. É medido em euros.
- **Rendibilidade económica bruta:** base económica para remuneração dos capitais alheios e dos capitais próprios que financiaram a empresa. Consiste no Resultado de

exploração adicionado de Custos económicos não desembolsáveis (que não implicam saídas de dinheiro), tem um valor aproximado ao VAB menos os custos com o pessoal (absorção do valor da produção por fornecedores e pessoal). Se assumir um valor positivo é cumprida uma condição de viabilidade económica (existência de excedente bruto económico). Caso contrário existe uma insuficiência bruta económica, não existe base para a remuneração das fontes de financiamento da empresa.

- **Geração de trabalho e remunerações:** mede a criação líquida de postos de trabalho (saldo entre saídas e entradas de trabalhadores) em n.º de trabalhadores. As remunerações traduzem os gastos com o pagamento do trabalho prestado à empresa pelos seus trabalhadores. Mede-se em euros.
- **Investimento em I&D:** valor investido pela empresa em investigação e desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços ou métodos de trabalho. É medido em euros.
- **Taxa de crescimento de vendas/Variação Volume de Negócios:** evolução anual das vendas de produtos e mercadorias, bem como das prestações de serviços.
- **Resultado Líquido:** variação do valor contabilístico da empresa proveniente das atividades económicas, financeiras e extraordinárias no exercício (Proveitos totais – Custos totais – Imposto sobre o rendimento do exercício).
- **Total do ativo:** conjunto de todos os bens e direitos que formam o Património da entidade, tais como: investimentos, empregos, aplicações (numa ótica económico-financeira) e direitos (numa ótica jurídica) da entidade, representados no seu balanço.
- **Capital próprio:** valor acumulado da empresa e sob controlo da mesma, com origem nas seguintes fontes de financiamento sem retorno direto: a própria empresa-entidade (valores resultados líquidos retidos e acumulados, reavaliação de investimentos); acionistas-sócios (financiamento inicial e adicional, capital e prestações acessórias-suplementares); outras fontes (subsídios e doações).
- **Total do passivo:** financiamentos alheios dos investimentos, recursos alheios dos empregos, origens alheias das aplicações (ótica económico-financeira) e deveres (dívidas) perante terceiros (ótica jurídica).
- **Liquidez Geral:** grau de cobertura dos Recursos financeiros cíclicos de exploração e da Tesouraria passiva pelas Necessidades financeiras cíclicas de exploração pela Tesouraria ativa.

- **Produtividade Pessoas:** Divisão do Valor Acrescentado pelos Custos Pessoal: Euros do Valor acrescentado por cada euro de Custos com o pessoal. Se for inferior a 1 euro significa que todo o valor adicionado ao Valor de fornecedores foi absorvido pelo Pessoal.

3.3 INDICADORES SOCIAIS

A dimensão social da sustentabilidade debruça-se sob os impactes que uma organização gera nos sistemas sociais, dentro dos quais opera.

Os indicadores sociais da *GRI* identificam aspetos de desempenho que envolvem e correspondem a 4 diferentes categorias, designadamente: práticas laborais, direitos humanos, sociedade e responsabilidade pelo produto.

Práticas Laborais

Os aspetos incluídos na categoria das Práticas Laborais, são baseados em padrões universais internacionalmente reconhecidos incluindo: Declaração dos Direitos Humanos das Nações Unidas; Convenção das Nações Unidas: Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos; Convenção das Nações Unidas: Pacto Internacional sobre Direitos Económicos, Sociais e Culturais; Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Contra as Mulheres (CEDAW); Declaração da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre os Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho; Declaração de Viena e Programa de Ação (SRG, 2011).

Os indicadores das Práticas Laborais recorrem também a dois instrumentos que abordam diretamente as responsabilidades sociais das empresas comerciais: o Tripartite da OIT, Declaração sobre as Empresas Multinacionais e Política Social; Organização para a Cooperação Económica (OCDE) e Desenvolvimento de Linha Orientadoras para Empresas Multinacionais (SRG, 2011).

A estrutura dos indicadores laborais é grandemente baseada no conceito de trabalho decente. O conjunto inicia através de indicadores com intuito de divulgação do âmbito e diversidade da informação acerca da capacidade de trabalho da organização, relevando a distribuição de idade e género dos trabalhadores (SRG, 2011).

Os indicadores laborais selecionados a partir dos propostos pela *GRI* encontram-se apresentados na tabela 3.5.

Tabela 3.5 - Indicadores de Práticas Laborais selecionados e utilizados.

Indicadores de Práticas Laborais
LA1 Número total de trabalhadores, por tipo de contrato, região e género.
LA2 Número total de novos trabalhadores contratados ou que deixam a empresa, por idade, género e região.
LA3 Benefícios proporcionados aos trabalhadores full-time que não são dados aos em part-time ou temporários.
LA5 Período mínimo de aviso em relação a mudanças operativas incluindo se estão ou não, presentes nos acordos coletivos.
LA6 Percentagem do total de trabalhadores representados em comités de gestão de saúde e segurança dos trabalhadores que ajudam a monitorizar e aconselhar em relação a programas de segurança e saúde ocupacional.
LA7 Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, faltas e número total de fatalidades relacionadas com trabalho, por região e género.
LA8 Planos de educação, treino, aconselhamento, prevenção e controlo de risco para assistir trabalhadores, familiares ou membros da comunidade em relação a doenças graves.
LA10 Média de horas de treino por ano, trabalhador, género e tipo de função.
LA11 Programas de gestão de capacidades e aprendizagem contínua que apoiam uma empregabilidade contínua dos trabalhadores e os ajudam na gestão de fim de carreira.
LA12 Percentagem de trabalhadores que recebem críticas regulares acerca do desenvolvimento do desempenho e carreira, por géneros.
LA13 Composição dos órgãos governantes e discriminação de trabalhadores por tipo de função, de acordo com o género, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.
LA14 Relação de salário base e remunerações entre homens e mulheres, por tipo de função e por importância de unidades operacionais.
LA15 Regresso ao trabalho depois de licença de paternidade, por género.

Direitos Humanos

Há um global e crescente consenso de que as organizações têm a responsabilidade e obrigação de respeitar os direitos humanos. Estes indicadores exigem que as organizações reportem acerca da extensão dos processos que tenham sido implementados, em casos de incidentes de violação de direitos humanos e, de alterações na capacidade das partes interessadas desfrutarem e recorrerem aos seus

direitos humanos, que ocorram durante o período discriminado para reportar. Entre as questões de direitos humanos incluídas estão: a não-discriminação, igualdade de género, liberdade de associação, negociação coletiva, trabalho infantil forçado e obrigatório e direitos indígenas (SRG, 2011).

Como é possível verificar através dos aspetos incluídos na categoria dos direitos humanos, são tidas em consideração algumas questões que, à primeira vista, poderão parecer totalmente desadequadas na nossa sociedade ou meios empresariais atuais. No entanto, é importante lembrar que estas são linhas orientadoras a nível global para a elaboração de relatórios de sustentabilidade. Desta forma, é possível compreender que questões como a dos direitos indígenas, por exemplo, farão sentido e serão úteis em determinados países. No caso desta dissertação, são indicadores que não serão tidos em consideração, pois claramente que não são relevantes nem pertinentes para uma avaliação de sustentabilidade para um setor ou empresa nacional. Apenas foram então selecionados os indicadores adequados à ilustração e compreensão da sustentabilidade para o caso de estudo em questão.

Os indicadores de Direitos Humanos, procuram então obter divulgações acerca dos impactes e atividades que uma organização desperta nos direitos civis, políticos, económicos, sociais e culturais das diversas partes interessadas. As questões consideradas pelos Indicadores de Desempenho são baseadas em padrões reconhecidos internacionalmente. Principalmente a Declaração de Direitos Humanos das Nações Unidas e, a Declaração dos Princípios e Direitos Fundamentais no Trabalho de 1998 da OIT (SRG, 2011).

Embora estejam intimamente relacionadas, as categorias de Direitos Humanos e Práticas Laborais, têm diferentes propósitos e finalidades. Os indicadores de Direitos Humanos focam-se em como a organização em questão, mantém e respeita os direitos básicos do ser humano. Por outro lado, os indicadores de Práticas Laborais refletem a qualidade das condições e ambiente de trabalho (SRG, 2011).

Estes indicadores procuram fornecer medições de resultados comparáveis, focando-se principalmente em incidentes relacionados com os direitos humanos fundamentais. Os incidentes, incluem tipicamente “pontos de impacte” para grupos das diversas partes interessadas, bem como riscos para a organização onde ocorreram as violações em questão (SRG, 2011).

Abaixo, na tabela 3.6, encontram-se os indicadores de Direitos Humanos selecionados.

Tabela 3.6 - Indicadores de Direitos Humanos selecionados e utilizados.

Indicadores de Direitos Humanos
HR3 Número total de horas de treino dos trabalhadores em relação a políticas e procedimentos respeitantes a direitos humanos que sejam relevantes para as operações, incluindo percentagem de trabalhadores treinados.
HR4 Número total de incidentes de discriminação e medidas de correção tomadas.

Sociedade

Estes indicadores de desempenho focam a sua atenção no impacto que as organizações provocam nas comunidades locais em que operam. Pretendem ainda divulgar a forma como os riscos que possam surgir das interações com outras instituições sociais são geridos e mediados. Particularmente, a informação é procurada nos riscos associados a suborno e corrupção, abuso de influência na elaboração de políticas públicas e práticas de monopólio (SRG, 2011).

As categorias das Práticas Laborais, Direitos Humanos, Responsabilidade do Produto têm associados impactos sociais relacionados com partes interessadas específicas, como trabalhadores ou clientes. No entanto, os impactos sociais das organizações estão também relacionados com as interações entre as estruturas de mercado e instituições sociais que estabelecem o ambiente social no qual, os principais interessados interagem. Estas interações, bem como a abordagem da organização para lidar com grupos sociais, tais como comunidades, representam uma componente importante para um desempenho sustentável. Este conjunto de indicadores foca-se portanto, nos impactos que a organização tem nas comunidades nas quais opera e de que modo as interações da organização com outras instituições sociais são geridas e mediadas. Em particular, é procurada informação acerca de suborno e corrupção, envolvimento na elaboração de políticas públicas, práticas monopolistas e conformidade com leis e regulamentos não laborais ou ambientais (SRG, 2011).

O grupo de indicadores de sociedade selecionado encontra-se apresentado na tabela 3.7.

Tabela 3.7 - Indicadores de Sociedade selecionados e utilizados.

Indicadores da Sociedade
SO2 Percentagem e número total de unidades de negócio analisadas para riscos relacionados com corrupção.
SO3 Percentagem de trabalhadores treinados em procedimentos e políticas de anticorrupção empresarial.
SO4 Medidas tomadas em resposta a incidentes de corrupção.
SO7 Número total de ações judiciais por violação da lei da concorrência e práticas monopolistas e seus resultados.
SO8 Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias por não cumprimento de leis e regulamentos.
SO9 Operações com significativo potencial ou atual impacto negativo em comunidades locais.
SO10 Medidas de prevenção e mitigação implementadas em operações com significativo potencial ou atual impacto negativo em comunidades locais.

Responsabilidade do Produto

Este grupo de indicadores relaciona os aspetos dos produtos e serviços da organização em questão que afetam diretamente os clientes, nomeadamente: saúde e segurança, informação e rotulagem, comercialização e privacidade. Estes mesmos aspetos são principalmente satisfeitos através da divulgação de procedimentos internos e a medida em que estes procedimentos não são cumpridos (SRG, 2011).

Este conjunto de indicadores aborda, assim, os efeitos da gestão de produtos e serviços sob os clientes e utilizadores. É esperado por parte das organizações que exerçam com o devido cuidado o processo de conceção dos seus produtos e serviços, de modo a garantir que os mesmos estão aptos para a utilização pretendida e não representam riscos não intencionais para a saúde e segurança. Adicionalmente, as comunicações relacionadas tanto a produtos, serviços e utilizadores, necessitam ter em consideração a necessidade de informação dos clientes e o seu direito à privacidade (SRG, 2011).

Os indicadores de Responsabilidade do Produto, encontram-se identificados abaixo na tabela 3.8.

Tabela 3.8 - Indicadores de Responsabilidade do Produto selecionados e utilizados.

Indicadores de Responsabilidade do Produto
PR1 Fases do ciclo de vida em que os impactos a nível de saúde e segurança dos produtos e serviços são avaliados com intuito de melhorar e percentagem de produtos significativos e categorias de serviços sujeitas a tais procedimentos.
PR2 Número total de casos de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relacionados com impactos de saúde e segurança de produtos e serviços durante o seu ciclo de vida, por tipo de resultado.
PR4 Número total de casos de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relativos à informação de produtos e serviços e rotulagem, por tipo de resultado.
PR5 Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem a satisfação do cliente.
PR6 Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados ao marketing de comunicações, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.
PR7 Número total de incidentes de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relativos a marketing de comunicações, incluindo publicidade, promoção e patrocínio por tipo de resultado.
PR8 Número total de reclamações fundamentadas relativas a violação de privacidade do cliente e perdas de dados de clientes.
PR9 Valor monetário de multas significativas para o não cumprimento de leis e regulamentos relativos ao fornecimento e utilização de produtos e serviços.

Também na categoria da sustentabilidade social, foram acrescentados alguns indicadores aos selecionados a partir da GRI (tabela 3.9), por serem considerados relevantes para o caso de estudo.

Tabela 3.9 - Indicadores Sociais acrescentados.

IS Acrescentados
Segurança e saúde ocupacional (euros).
Projetos sociais (euros).
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários (% lucros/euros).
Acesso a formação ambiental (euros).
Investimentos em formação (euros).
Prestações sociais e outros benefícios atribuídos aos colaboradores não exigidos por lei (euros).

4 AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

No presente subcapítulo são apresentados os indicadores divididos pelos diferentes tipos, nomeadamente os ambientais (tabelas 4.1 e 4.2), económicos (tabelas 4.4 e 4.5) e sociais (tabelas 4.6 a 4.10). Seguidamente é uma breve discussão dos resultados, sendo no final cruzada a informação ambiental, económica e social, de forma a permitir conclusões acerca da sustentabilidade da produção de Vinho Verde Branco na Aveleda.

4.1 INDICADORES AMBIENTAIS

A tabela 4.1 apresenta os indicadores ambientais selecionados a partir dos sugeridos pela GRI, para o ano de 2011.

Tabela 4.1 - Indicadores Ambientais da GRI quantificados para o ano de 2011.

Indicadores Ambientais 2011	
EN2 Percentagem de materiais utilizados que são reciclados como materiais de <i>input</i> .	n.a.
EN3 Energia utilizada. ¹	674 tep
EN4 Energia comprada e consumida através de fontes de energias renováveis.	n.a.
EN5 Energia poupada devido a conservação ou aumento de eficiência.	n.d.
EN6 Iniciativas para promover a eficiência energética ou renovação energética baseada em produtos e serviços e reduções nos requisitos energéticos como resultado destas iniciativas.	Plano de Eficiência Energética em curso.
EN7 Iniciativas para reduzir consumo de energia e melhorias atingidas.	Plano de Racionalização do Consumo de Energia (PREn).
EN8 Quantidade de água. ²	24.368,64 m ³ /ano
EN9 Recursos hídricos afetados significativamente pelo consumo de água. ³	Nenhum recurso afetado significativamente.
EN10 Tratamento e reutilização da água.	n.a.
EN11 Proximidade das terras ocupadas/utilizadas de áreas protegidas ou de elevada biodiversidade.	n.d.
EN12 Descrição de impactos significativos de atividades, produtos e serviços em áreas protegidas e áreas de elevada biodiversidade fora de áreas protegidas.	n.d.
EN18 Iniciativas para reduzir emissão de GEE e melhorias atingidas.	n.a. (cumprem legislação)

EN20 NO, SO e outras emissões gasosas significativas. ⁴	1,31E+07 ton/ano
EN21 Total descarga de água por qualidade e destino. ⁵	139 m ³ /dia descarregados pela ETAR para o rio.
EN22 Total quantidade de resíduos por tipo e método de eliminação. ¹⁰	62 tipos de resíduos.
EN26 Iniciativas para mitigar impactos ambientais de produtos e serviços e extensão da mitigação dos impactes.	Declaração Ambiental 2011 e Certificação ISO 14001 desde 2008.
EN27 Percentagem de materiais vendidos (garrafas ou embalagens) que são recolhidos.	n.a.
EN28 Multas/Sanções devido ao não cumprimento de leis ambientais ou regulamentos.	não existiram multas
EN30 Investimentos e despesas em proteção/cuidados ambientais.	n.d.

¹ tep representa tonelada equivalente de petróleo, é uma unidade comum na qual se convertem as unidades de medida das diferentes formas de energia utilizada.

² Os dados da quantidade de água utilizada são referentes não ao ano de 2011, mas à campanha de 2008/2009, pois são os que já estavam previamente disponibilizados na tese e no inventário do *SimaPro*.

³ Realça-se que a Aveleda possui 7 captações de furo licenciadas.

⁴ O valor do total de NO, SO e outras emissões gasosas significativas foi obtido através do somatório de NO_x, SO_x, COV e Partículas, para as etapas viticultura e produção do vinho, a partir do inventário disponível em Santos (2010).

⁵ Valor médio diário registado pelo caudalímetro à saída da ETAR.

É possível constatar que, dos indicadores identificados, 4 não foram avaliados (EN5, EN11, EN12 e EN30), uma vez que não foi possível o acesso aos dados devido a não se encontrarem disponíveis (n.d.). No entanto, para o indicador EN5, foi disponibilizada a informação de que de momento encontra-se em curso na Aveleda o PReN que corresponde ao Plano de Racionalização de Energia. Este Plano baseia-se na realização de uma Auditoria Interna, através da qual se fixam metas de redução dos consumos de energia por famílias de produto. Isto, tendo em linha de conta o consumo atual das instalações e os consumos de referência definidos pela Direção Geral de Geologia e Energia, em conformidade com a legislação em vigor. São então identificadas e qualificadas as medidas necessárias para que os objetivos definidos de redução dos consumos sejam atingidos. Após a aprovação da Auditoria Energética e respetivo PReN, o último passa a designar-se Acordo de Racionalização do Consumo

de Energia (ARCE). Este acordo prevê a implementação de medidas redutoras dos consumos de energia, bem como a apresentação de um relatório bianual de progresso do acordo à Direção Geral de Energia, sendo tutelado o último pela Agência para a Energia (EDP, 2012). Por outro lado, em relação aos indicadores EN11 e EN12, está atualmente em curso a elaboração de um memorando de biodiversidade em parceria com o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Para o indicador EN30 não foi mesmo disponibilizada qualquer tipo de informação.

Outros indicadores não são ainda aplicáveis à empresa (n.a.) que é o caso de 5 dos indicadores (EN2, EN4, EN10, EN18 e EN27). Em relação ao indicador EN2, é importante referir que os resíduos sólidos formados na prensagem (restante engaço, película e grainhas) compõe o bagaço que é recolhido, armazenado em silos e encaminhado para uma entidade externa para a produção de aguardente bagaceira. O chorume ou estrume é também utilizado para fertilização dos solos. Assim, apesar de não serem utilizados materiais reciclados como *input*, é relevante destacar estas duas utilizações de resíduos que acabam por ser valorizados. O indicador EN4 não é aplicável pois a energia não comprada nem consumida a partir de fontes de energia renováveis. Na Aveleda não há qualquer tratamento de água que possibilite a sua reutilização, motivo pelo qual o indicador EN10 não se aplica. Quanto ao indicador EN27, o mesmo não se aplica à empresa uma vez que não é realizada a recolha. Foi ainda disponibilizada a informação de que o casco de vidro, plástico, papel e cartão, são vendidos como resíduos valorizáveis.

Em relação ao indicador EN22, não foi disponibilizada informação acerca de qual o método de eliminação, mas sim que aproximadamente 90% desses mesmos resíduos são valorizados.

Em seguida, encontra-se a tabela 4.2, na qual estão identificados os indicadores acrescentados aos da *GRI*, por serem considerados relevantes.

Tabela 4.2 - Indicadores Ambientais Acrescentados, quantificados para o ano de 2011.

Indicadores Ambientais Acrescentados 2011	
Pegada de Carbono.	2,9 kg CO ₂ eq.
Energia Produzida.	n.a.
Quantidade de Combustível Fóssil Utilizado. ⁶	88 ton/ano de GPL e 2785 m ³ /ano de Gasóleo Agrícola
Ecotoxicidade Terrestre (100 anos)	9,66E-04 kg 1,4-DB
Eutrofização	8,17E-03 kg PO ₄ eq.
Oxidação Fotoquímica	6,03E-04 kg C ₂ H ₄ eq.
Ecotoxicidade Aquática	2,04E-02 kg 1,4-DB
Depleção Abiótica	1,76E-02 kg Sb eq.
Depleção da Camada do Ozono (40 anos)	4,21E-07 kg CFC-11

⁶ Os dados da quantidade de combustível fóssil utilizado no processo produtivo do vinho, são também da campanha de 2008/2009, estando estes disponíveis em Santos (2010).

O indicador Pegada de Carbono do ciclo de vida do Vinho Verde Branco (valor apresentado na tabela 4.2), como já foi referido anteriormente, foi calculada a partir dos dados da campanha de 2008/2009. Foi ainda calculada também a PC para os dados de exportação nacional de 2010, com o objetivo de comparar com os impactos de exportação da Aveleda.

A Aveleda é uma empresa que tem em consideração o ambiente, sendo dotada de preocupação ambiental. Têm o cuidado de valorizar os resíduos produzidos, utilizando alguns como matéria-prima para a produção de novos produtos (como por exemplo na produção de aguardente bagaceira). A preocupação com o tratamento da água traduz-se no modo em como esta é descarregada de forma segura no rio. As captações de água possuem licença de captação para recursos hídricos. Tendo em conta a biodiversidade, a empresa encontra-se atualmente a elaborar em parceria com o ICNF um memorando de biodiversidade. A Aveleda cumpre a legislação em relação a emissões e a outros aspetos ambientais, não havendo registo de multas ou sanções por incumprimento de algum tipo de regulamento. A avaliação de desempenho ambiental é realizada de forma contínua encontrando-se disponível na

Declaração Ambiental de 2011. Encontra-se ainda certificada pela ISO14001 desde 2008.

Os aspetos menos positivos prendem-se com a eficiência energética em relação à qual não há qualquer tipo ainda de melhorias registadas nem produção própria de energia. No entanto já têm PREn e Plano de Eficiência Energética em curso, o que ajudará neste campo, traduzindo-se em melhorias consideráveis num futuro próximo. É ainda de realçar o aspeto de não haver nenhuma espécie de tratamento de água que permita a sua reutilização, pois seria uma forma de poupar consideravelmente no consumo de água.

Finalmente, um dos aspetos aparentemente mais negativos e que era importante corrigir, é o facto de não haver recolha nem reutilização das garrafas. A sua produção é uma etapa de grande impacte ambiental, como é discutido e demonstrado nos resultados obtidos para a Pegada de Carbono que são apresentados em seguida. No entanto, é necessária a realização de um estudo de modo a analisar se a recolha e transporte das garrafas que são vendidas em todo o mundo, para serem lavadas e reutilizadas, constitui de facto uma vantagem económica e ambiental.

Através das 6 categorias de impacte seleccionadas, é ainda possível verificar e constatar que as etapas que mais contribuem para a Pegada de Carbono (Aquecimento Global), são igualmente as que mais contribuem para todas as restantes categorias de impacte. Tal é possível verificar através do gráfico (Figura 4.1) que se encontra abaixo.

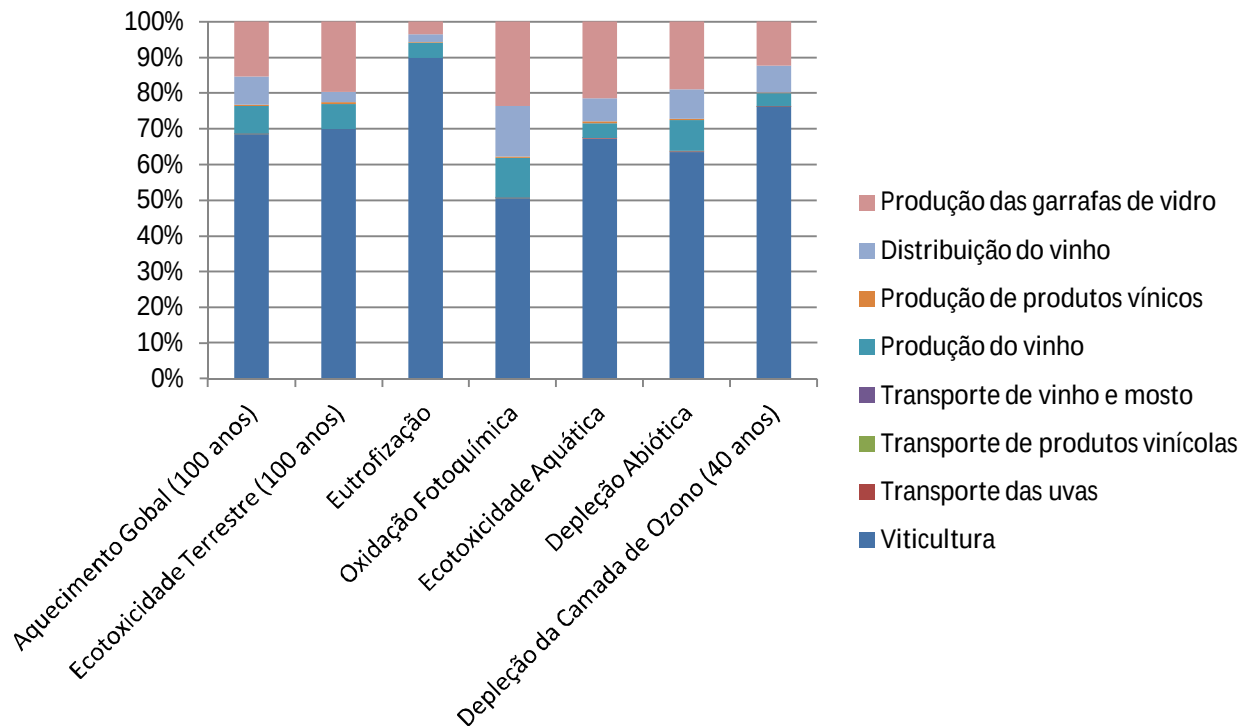


Figura 4.1 - Contribuição das etapas do ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco para as diversas categorias de impacto selecionadas.

Os resultados da contribuição das diversas etapas do ciclo de produção do Vinho Verde Branco na Aveleda para a pegada de carbono, são apresentados em seguida na figura 4.2.

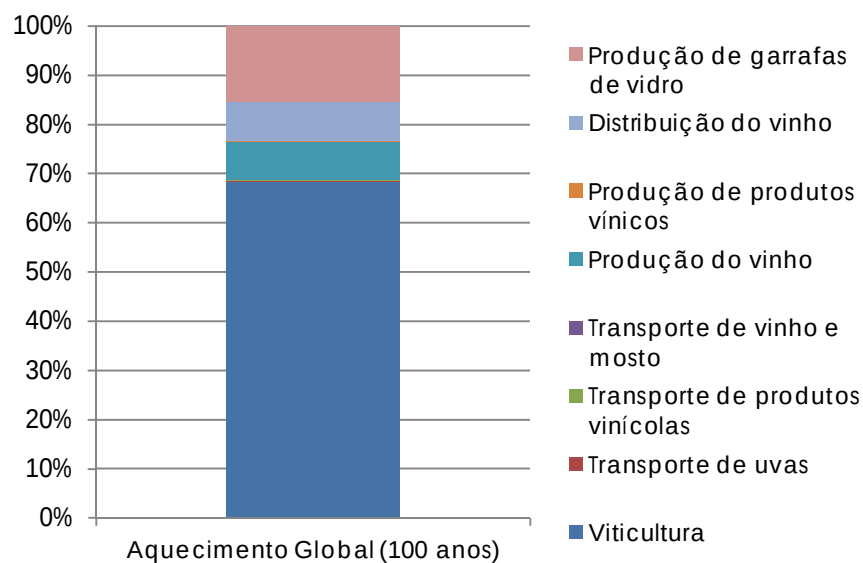


Figura 4.2 - Contribuição das etapas do ciclo de vida da produção de Vinho Verde Branco para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).

É possível constatar que as etapas que mais contribuem para o Aquecimento Global são: em primeiro lugar a Viticultura (68,5%), seguida da Produção de garrafas de vidro (15,3%), Distribuição (8%) e Produção do Vinho (7,8%).

Apesar de alguns dos artigos considerarem abordagens diferentes das consideradas nesta dissertação (análise desde a Viticultura até à Distribuição internacional do vinho), sendo a unidade funcional a mesma (garrafa de 0,75 L) e os resultados obtidos são concordantes com os da literatura.

Este estudo permite concluir que as etapas que mais contribuem para o Aquecimento Global, são a viticultura e produção das garrafas de vidro. Em relação aos restantes trabalhos revistos, apenas no artigo 1 (tabela 1.1) se conclui que a fase industrial do ciclo produtivo (vinificação) tem mais impacto que a da viticultura, apesar desta se manter bastante relevante. No entanto, continua a produção de garrafas de vidro a ser a segunda etapa que mais contribui para a categoria de impacto em questão. Os restantes trabalhos revistos (artigos, 2, 3 e 4, tabela 1.1) concluem igualmente que as etapas de maior impacto são as de viticultura, as viagens de transporte, eliminação e produção das garrafas, bem como o consumo de eletricidade ao longo do processo de produção do Vinho, tal como é possível verificar na tabela 1.1.

Perante a constatação das etapas que mais contribuem para a PC, surge então a questão do que estará na base deste problema, o que faz com que a viticultura e produção das garrafas sejam as etapas mais preocupantes, seguidas da distribuição e produção do Vinho. Através do *SimaPro*, foi então analisada esta questão, tendo sido retiradas as conclusões acerca dos principais contribuintes de cada etapa, que são apresentados em seguida.

Em relação à **viticultura** principal contribuinte decorre da utilização dos fertilizantes inorgânicos, através dos quais é emitido nitrato de amónia (ureia), como é possível verificar através do esquema ilustrativo (Figura 4.3). Outros contribuintes significativos são a eletricidade de média voltagem, o sulfato de amónia que advém também da utilização dos fertilizantes inorgânicos e o diesel (combustível).

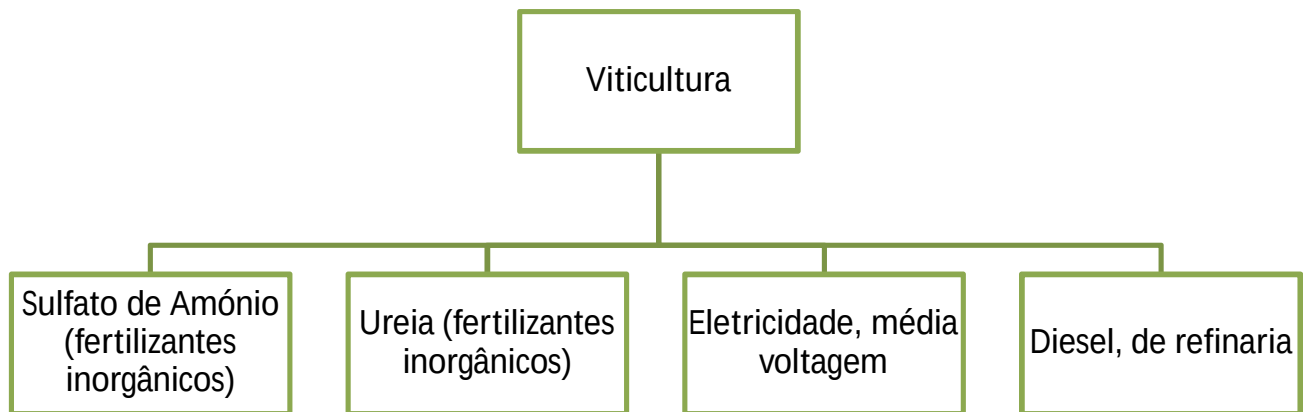


Figura 4.3 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa da Viticultura no Aquecimento Global.

Relativamente à **produção das garrafas de vidro** o principal problema tem como causa a utilização da eletricidade de média voltagem (Figura 4.4), que por sua vez contribui para o Aquecimento Global através da libertação de CO₂, CH₄, CO e Hexafluoreto de Enxofre. Há ainda o problema da libertação de químicos inorgânicos, com nitrato de amónia na sua formação, compostos tais como os já referidos anteriormente o dióxido de titânio. O consumo de gás natural é outro dos contribuintes libertando também dióxido de carbono e metano, bem como o carbonato de sódio, libertado no calor do forno de carvão industrial, que produz igualmente como emissões CO₂ e CH₄. Como se pode verificar, há uma grande quantidade de emissões de composto que são altamente contribuintes para camada do ozono.

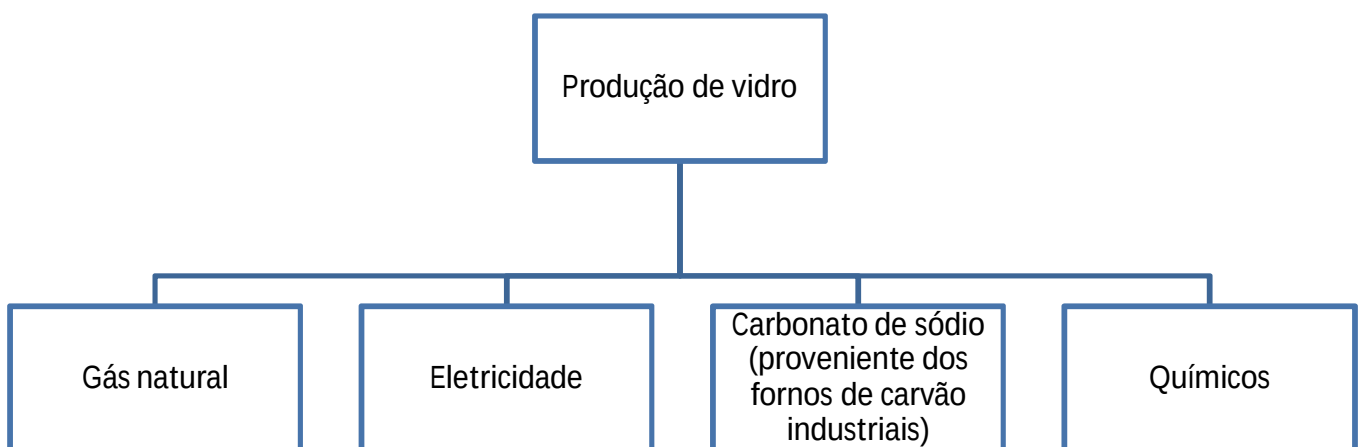


Figura 4.4 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa de Produção das Garrafas de Vidro no Aquecimento Global.

No caso da **distribuição do Vinho** o problema resume-se ao consumo de diesel (Figura 4.5), à queima do combustível que conduz à libertação de emissões como o CO₂, CH₄, hálon, hexafluoreto de enxofre, etano, entre muitas outras sendo estas as principais. Uma vez mais, são libertadas grandes quantidades de GEEs, que estão claramente na origem da sua grande contribuição para a pegada.

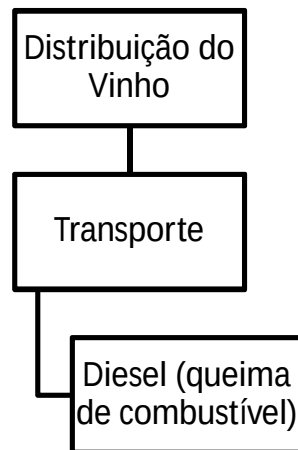


Figura 4.5 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa da Distribuição do Vinho no Aquecimento Global.

O problema na etapa da Produção do Vinho é o consumo de eletricidade de média voltagem (energia), que provoca libertação de hexafluoreto de enxofre. A eletricidade de média voltagem, tem origem na de elevada voltagem (Figura 4.6), que por sua vez provoca a libertação de GEEs, tais como CO₂, CH₄, CO.

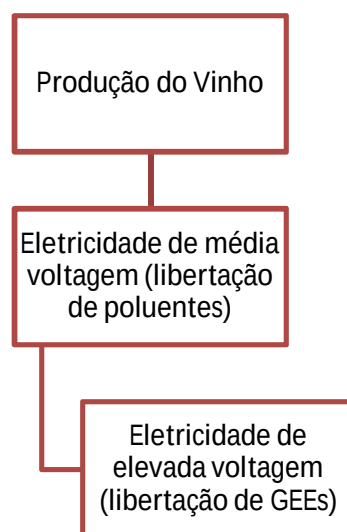


Figura 4.6 - Esquema ilustrativo dos principais fatores contribuintes para o impacto da etapa de Produção do Vinho no Aquecimento Global.

Em seguida são apresentados os resultados obtidos respeitantes à exportação nacional do Vinho Verde Branco (Figura 4.8) e também apenas os da Aveleda (Figura 4.7). Foi considerada apenas a distribuição internacional.

Através da análise dos resultados obtidos, é possível concluir que os países que estão no topo da contribuição para a PC são os mesmos com exceção do 4º que, no caso da exportação nacional é a Angola (7%) e, no da Aveleda é a Suíça (1,1%).

Os três principais países para os quais a distribuição é problemática são sem dúvida os Estados Unidos, Alemanha e França. No caso da exportação nacional, os EUA são o principal problema (30,5%), em segundo a Alemanha (22%) e por fim a França (10%). Na distribuição internacional da Aveleda, o mais preocupante é a exportação para a Alemanha (9,2%), seguindo-se a França (4,8%) e finalmente os EUA (2,3%).

Os resultados são, de facto, concordantes entre si, demonstrando que os principais 3 países para os quais a distribuição mais contribui para a PC, mantém-se tanto na exportação nacional como na da Aveleda. Esta conclusão, por sua vez, é coerente com a informação apresentada no gráfico do primeiro capítulo (Figura 1.4), que apresenta a Europa e a América como sendo os principais consumidores de vinho a nível mundial (64,9% e 21,6% em 2010, respetivamente).

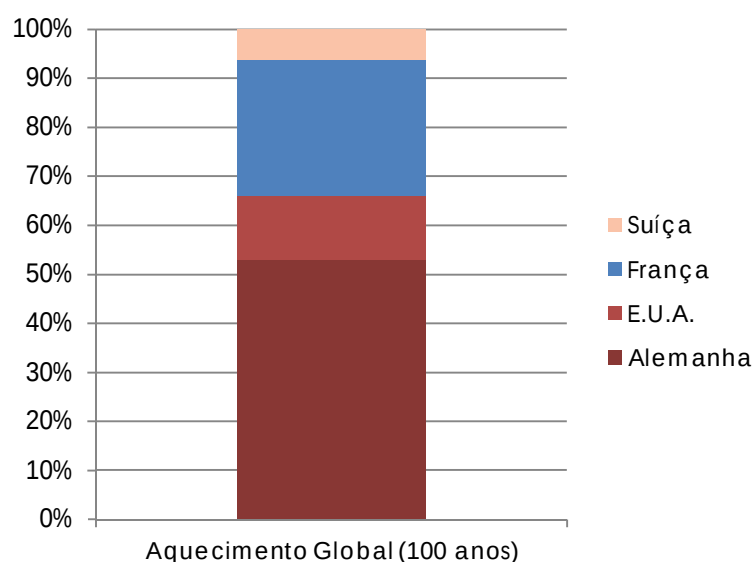


Figura 4.7 - Principais 4 países da exportação da Aveleda que contribuem para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).

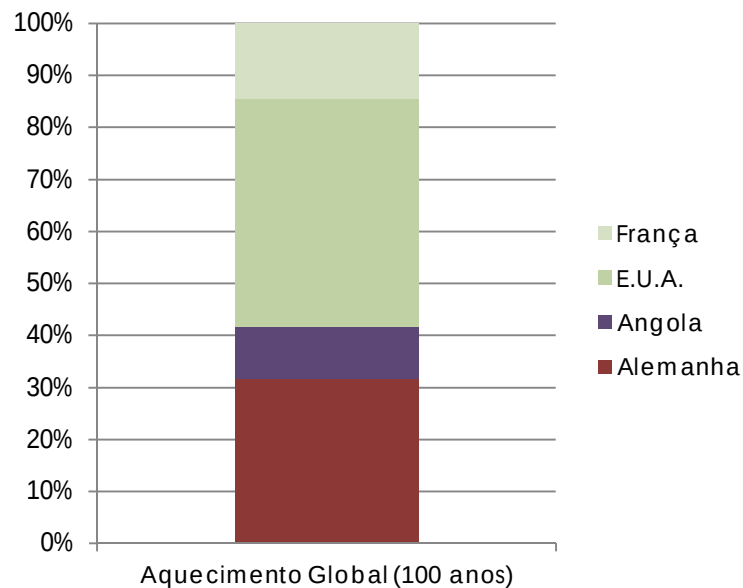


Figura 4.8 - Principais 4 países da exportação nacional total de 2010 que contribuem para o Aquecimento Global (unidade funcional = 0,75 L).

4.2 INDICADORES ECONÓMICOS

A análise económica da Aveleda, S.A., proporcionada através dos diversos indicadores selecionados, apresenta uma empresa sólida e com uma rentabilidade muito interessante e satisfatória (17,1%) (tabela 4.3).

Apesar da evolução negativa do volume de negócios nos últimos 3 anos, fruto das dificuldades económicas que Portugal atravessa, a empresa viu aumentar os seus resultados líquidos de 1.976.800€, em 2009, para 3.089.172€ em 2011 (Relatório Infocrédito da Aveleda, 2011).

Este aumento da rentabilidade da Aveleda, S.A., apesar da diminuição do volume de negócios, revela uma gestão eficiente dos recursos disponíveis e um particular cuidado no controlo dos custos.

É de realçar a aposta que a empresa vem fazendo no mercado externo, o qual já representa 60% do total da faturação, aumentando o peso relativo, face ao ano de 2010, em que representava 56% (Relatório Infocrédito da Aveleda, 2011).

O capital próprio da empresa aumentou 11,2%, para 21.442.501€, tendo simultaneamente reduzido o passivo em 8,39%, situando-se agora em 26.899.950€ (Relatório Infocrédito da Aveleda, 2011).

É ainda de salientar o esforço de investimento iniciado em 2010 (1.180.160€) e continuado em 2011 (1.579.865€), num clima económico que aconselha a prudência (Relatório e Contas da Aveleda, S.A., 2011).

De notar que, apesar do esforço de investimento da empresa o endividamento foi reduzido apresentando uma tesouraria confortável a que corresponde uma taxa de liquidez geral de 109,36% (Relatório Infocrédito da Aveleda, 2011).

Concluindo, estamos perante uma empresa com indicadores económicos, financeiros e de rentabilidade francamente positivos.

Tabela 4.3 - Indicadores Económicos da GRI quantificados para o ano de 2011.

Indicadores Económicos 2011	
EC1 Valor económico direto gerado e distribuído, incluindo receitas, custos operacionais, remuneração de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, ganhos mantidos e pagamentos a investidores e governos (VAB). ¹⁴	10.104.307 €
EC2 Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da empresa devido a alterações climáticas.	n.d.
EC3 Planos de benefícios da parte da empresa para os trabalhadores. ¹⁵	203.380 €
EC4 Assistência financeira substancial recebida do governo. ¹⁶	337.219 €
EC6 Políticas, práticas e proporção de despesas em fornecedores locais em localizações de operação significativa. ¹⁷	93,5%
EC7 Procedimentos para contratações locais e proporção de gerência sénior contratada na comunidade local.	n.a.
EC8 Desenvolvimento e impacto de investimento em infraestruturas e serviços disponibilizados primariamente para benefício público.	n.a.
EC9 Compreensão e descrição de impactos económicos indiretos, incluindo a extensão dos impactos.	n.d.

Tabela 4.4 - Indicadores Económicos Acrescentados quantificados para os anos de 2011, 2010 e 2009.

IE Acrescentados	2011	2010	2009
Despesas em saúde e segurança.	n.d.	n.d.	n.d.
Investimento em tecnologias limpas.	n.d.	n.d.	n.d.
Nível de endividamento.	26.899.950 €	29.363.825 €	25.143.666 €
Rendibilidade económica líquida.	17,1%	17,5%	16,7%
Volume de negócios.	26.757.095 €	27.779.539 €	28.388.720 €
Compra local/Mercado Interno.	11.101.681 €	12.090.405 €	12.952.482 €
Rendibilidade económica bruta.	22,4%	22,6%	23,0%
Geração de trabalho e remunerações.	181 trabalhadores e 4.093.471 €	181 trabalhadores e 4.064.418 €	197 trabalhadores e 4.185.746 €
Investimento em investigação e desenvolvimento.	n.d.	n.d.	n.d.
Taxa de crescimento de vendas/Variação volume negócios.	-3,7%	-2,1%	-5,1%
Resultado Líquido.	3.089.172 €	2.906.675 €	1.976.800 €
Total do ativo.	48.342.451 €	48.644.993 €	36.814.946 €
Capital próprio.	21.442.501 €	19.281.168 €	11.671.280 €
Total do Passivo.	26.899.950 €	29.363.825 €	25.143.666 €
Liquidez geral.	109,4%	110,3%	129,7%
Produtividade Pessoas.	2,47%	2,56%	2,59%

¹⁴ Valores de 2010 e 2009, respetivamente: 10.388.117 € e 10.821.661 €.

¹⁵ Valores de 2010 e 2009, respetivamente: 174.641 € e 180.928 €.

¹⁶ Valores de 2010 e 2009, respetivamente: 391.286 € e 199.572 €.

¹⁷ Valores de 2009 e 2010, respetivamente: 90,6% e 95,3%.

4.3 INDICADORES SOCIAIS

Perante as informações de resposta que a empresa disponibilizou para os indicadores sociais requisitados (tabelas 4.5 a 4.9), é possível verificar que grande parte não se aplica (n.a.) ou então não se encontra disponível (n.d.). No entanto, para alguns foram obtidos informação e, como tal, pode-se concluir que os requisitos mínimos do ponto de vista social são cumpridos. Isto porque, cumpre a lei em todos os aspetos sociais e os trabalhadores regressam todos após licenças de maternidade/paternidade, não sendo assim substituídos nem perdendo o emprego devido à ausência por um período de tempo. Os trabalhadores recebem formação anual, fator essencial para se manterem informados e atualizados, são ainda sujeitos a avaliação de desempenho, o que permite aos trabalhadores e à empresa

compreender o que está bem e o que necessita ser alterado de forma a melhorar o empenho e a produtividade. Em relação a políticas de distribuição de lucros, há um sistema de remuneração variável para quadros, o que significa que há distribuição de prémios monetários em função de resultados atingidos, funcionando como fator de motivação, traduzindo-se em maior empenho por parte dos colaboradores. Finalmente, não há qualquer registo de incidentes de discriminação por parte da empresa ou dos seus colaboradores, nem de corrupção, tendo ainda a empresa a iniciativa de recolher avaliações dos seus serviços por parte dos clientes de forma a ter conhecimento das suas opiniões.

Em relação a aspetos em falta, que poderiam melhorar a empresa do ponto de vista social, poderiam proporcionar aos seus colaboradores programas de gestão de capacidades, o que melhoraria o seu empenho. Seria também útil disponibilizar aos colaboradores alguma formação e treino em procedimentos e políticas de anticorrupção empresarial, de modo a evitar possíveis riscos. Investir em projetos sociais também é uma forma de dar reconhecimento à empresa e colaborar no desenvolvimento comunitário local, o que se poderá traduzir indiretamente em benefícios para a empresa, pois poderá atrair mais negócios para a localidade, bem como melhorar a sua economia. Outro aspeto em falta, que poderia também trazer benefícios tanto para a empresa como para os seus colaboradores, seria ter uma percentagem do total de trabalhadores representados em comités de gestão de segurança e saúde ocupacional. Da parte dos colaboradores seria interessante pois poderiam expressar a sua opinião acerca do que poderia melhorar ou está em falta, enquanto para a empresa seria uma forma mais simples de monitorizar e estar a par das necessidades em relação aos referidos aspetos.

Apesar de não ser informação presente nos indicadores mas que é possível saber consultando o *site* da Aveleda, é de referir que a nível social, no caso de famílias de menores recursos a empresa disponibiliza 60 casas na sua propriedade para habitação permanente de colaboradores e suas famílias. Isto comprova o empenho da empresa em garantir um forte nível de satisfação dos colaboradores, que se traduz em baixos absentismos e rotatividade.

O Zoo de Santo Inácio é ainda uma das empresas participadas pela Aveleda, com o intuito de dar continuidade à aposta na região Norte de Portugal. Além de proporcionar uma maior visibilidade à região, conduz a um aumento de visitantes, contribuindo para a economia regional. Proporciona atividades relacionadas com a

vida animal e a natureza, bem como atividades de apoio escolar, tais como quinta e horta pedagógica, visita guiada ao bosque, aula de preservação do ambiente, entre outras. Desta forma é promovida e despertada a preocupação com a natureza e vida animal (Relatório de Contas Aveleda, 2011).

Tabela 4.5 - Indicadores de Práticas Laborais quantificados para o ano de 2011.

Indicadores de Práticas Laborais 2011	
LA1 Número total de trabalhadores, por tipo de contrato, região e género.	164 trabalhadores.
LA2 Número total de novos trabalhadores contratados ou que deixam a empresa, por idade, género e região.	3 trabalhadores.
LA3 Benefícios proporcionados aos trabalhadores full-time que não são dados aos em part-time ou temporários. ¹⁸	n.a.
LA5 Período mínimo de aviso em relação a mudanças operativas incluindo se estão ou não, presentes nos acordos coletivos.	Cumpre a lei.
LA6 Percentagem do total de trabalhadores representados em comités de gestão de saúde e segurança dos trabalhadores que ajudam a monitorizar e aconselhar em relação a programas de segurança e saúde ocupacional.	0%
LA7 Taxas de lesões, doenças ocupacionais, dias perdidos, faltas e número total de fatalidades relacionadas com trabalho, por região e género.	n.d.
LA8 Planos de educação, treino, aconselhamento, prevenção e controlo de risco para assistir trabalhadores, familiares ou membros da comunidade em relação a doenças graves.	n.a.
LA10 Média de horas de treino por ano, trabalhador, género e tipo de função.	4014 h
LA11 Programas de gestão de capacidades e aprendizagem contínua que apoiam uma empregabilidade contínua dos trabalhadores e os ajudam na gestão de fim de carreira.	n.a.
LA12 Percentagem de trabalhadores que recebem críticas regulares acerca do desenvolvimento do desempenho e carreira, por géneros. ¹⁹	n.d.
LA13 Composição dos órgãos governantes e discriminação de trabalhadores por tipo de função, de acordo com o género, faixa etária, minorias e outros indicadores de diversidade.	n.d.
LA14 Relação de salário base e remunerações entre homens e mulheres, por tipo de função e por importância de unidades operacionais.	n.d.
LA15 Regresso ao trabalho depois de licença de maternidade/paternidade, por género.	Regressam.

¹⁸ Não é aplicável uma vez que não existem trabalhadores part-time nem temporários na Aveleda.

¹⁹ Apesar de não ter sido disponibilizada a percentagem, foi referido que os colaboradores são submetidos a avaliações de desempenho.

Tabela 4.6 - Indicadores de Direitos Humanos quantificados para o ano de 2011.

Indicadores de Direitos Humanos	
HR3 Número total de horas de treino dos trabalhadores em relação a políticas e procedimentos respeitantes a direitos humanos que sejam relevantes para as operações, incluindo percentagem de trabalhadores treinados.	n.a.
HR4 Número total de incidentes de discriminação e medidas de correção tomadas.	n.a.

Tabela 4.7 - Indicadores de Sociedade quantificados para o ano de 2011.

Indicadores da Sociedade	
SO2 Percentagem e número total de unidades de negócio analisadas para riscos relacionados com corrupção.	n.a.
SO3 Percentagem de trabalhadores treinados em procedimentos e políticas de anticorrupção empresarial.	n.a.
SO4 Medidas tomadas em resposta a incidentes de corrupção.	n.a.
SO7 Número total de ações judiciais por violação da lei da concorrência e práticas monopolistas e seus resultados.	n.a.
SO8 Valor monetário de multas significativas e número total de sanções não monetárias por não cumprimento de leis e regulamentos.	n.a.
SO9 Operações com significativo potencial ou atual impacte negativo em comunidades locais.	n.a.
SO10 Medidas de prevenção e mitigação implementadas em operações com significativo potencial ou atual impacte negativo em comunidades locais.	n.a.

Tabela 4.8 - Indicadores de Responsabilidade do Produto quantificados para o ano de 2011.

Indicadores de Responsabilidade do Produto	
PR1 Fases do ciclo de vida em que os impactes a nível de saúde e segurança dos produtos e serviços são avaliados com intuito de melhorar e percentagem de produtos significativos e categorias de serviços sujeitas a tais procedimentos.	n.d.
PR2 Número total de casos de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relacionados com impactos de saúde e segurança de produtos e serviços durante o seu ciclo de vida, por tipo de resultado.	n.a.
PR4 Número total de casos de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relativos à informação de produtos e serviços e rotulagem, por tipo de resultado.	n.a.
PR5 Práticas relacionadas à satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas que medem a satisfação do cliente.	Avaliações por parte dos clientes.
PR6 Programas de adesão às leis, normas e códigos voluntários relacionados ao marketing de comunicações, incluindo publicidade, promoção e patrocínio.	n.a.
PR7 Número total de incidentes de incumprimento de regulamentos e códigos voluntários relativos a marketing de comunicações, incluindo publicidade, promoção e patrocínio por tipo de resultado.	n.a.
PR8 Número total de reclamações fundamentadas relativas a violação de privacidade do cliente e perdas de dados de clientes.	n.a.
PR9 Valor monetário de multas significativas para o não cumprimento de leis e regulamentos relativos ao fornecimento e utilização de produtos e serviços.	n.a.

Tabela 4.9 - Indicadores Sociais Acrescentados quantificados para o ano de 2011.

Indicadores Sociais Acrescentados	
Segurança e saúde ocupacional (euros).	n.d.
Projetos sociais (euros).	0 €
Políticas de distribuição de lucros e resultados entre funcionários (% lucros/euros).	Sistema de remuneração variável para quadros.
Acesso a formação ambiental (euros).	n.d.
Investimentos em formação (euros).	n.d.
Prestações sociais e outros benefícios atribuídos aos colaboradores não exigidos por lei (euros).	n.d.

4.4 SÍNTESE DO DESEMPENHO DA AVELEDA PARA AS TRÊS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

A Aveleda apresenta bons indicadores de desempenho ambiental, económico e social. Não obstante, as melhorias são sempre possíveis. Neste último subcapítulo algumas dessas melhorias serão identificadas.

Do ponto de vista ambiental, é importante que com o Plano de Racionalização do Consumo de Energia (PREn) e o Plano de Eficiência Energética em curso, se inicie uma melhor gestão do consumo de energia. Esta medida iria contribuir bastante para a racionalização da compra e utilização de energia proveniente de fontes fósseis. Seria relevante considerar o tratamento de água que permitisse a sua reutilização. Finalmente é fulcral ter em atenção as etapas do ciclo de vida da produção do Vinho Verde Branco que mais contribuem para a PC e como foi possível verificar pelo gráfico (Figura 4.1), para todas as outras categorias de impacto ambiental selecionadas. É de extrema importância racionalizar, na medida do possível, a utilização de fertilizantes na viticultura, sendo esta a etapa mais contribuinte para todas as categorias de impacto, seguindo-se a produção de garrafas de vidro e a distribuição. Em relação à produção das garrafas de vidro, a solução possível será a recolha das garrafas para posterior reutilização, esta medida contribuiria grandemente para a redução do impacto através da minimização da emissão de GEEs. No entanto, esta medida carece de um estudo adicional que permita verificar se o impacto ambiental no transporte das garrafas recolhidas, não se sobrepõe à utilização de garrafas novas. Aliás no artigo 3 (tabela 1.1) é sugerida ainda a possibilidade de uso de material de *packaging* alternativo. Por fim, a redução do peso das garrafas também é referido no mesmo artigo, como uma possibilidade que conduz à minimização das emissões, sendo esta conclusão consistente com as publicadas noutros estudos (Aranda et. al., 2005).

A nível económico, não há nada a recomendar perante os resultados analisados, pois a Aveleda é uma empresa com bom desempenho económico.

Da perspetiva social a empresa poderia proporcionar aos seus colaboradores programas de gestão de capacidades, melhorando o seu desempenho e consequentemente o da Aveleda. A disponibilização de treino e formação em procedimentos e políticas de anticorrupção empresarial seria útil. A inclusão de uma percentagem de representantes do total de trabalhadores em comités de gestão e

saúde ocupacional, é também uma opção de melhoria. Auxiliaria a empresa na monitorização das necessidades relacionadas com estes aspetos e, é uma forma de os colaboradores poderem expressar a sua opinião e sugestões. Por fim, o investimento em projetos sociais, é uma opção de criar ainda maior visibilidade, colaborando para o desenvolvimento comunitário local o que se poderá traduzir indiretamente em benefícios para a empresa, pois poderá atrair mais negócios para a localidade, melhorando a sua economia.

No entanto, é de realçar que tudo isto são apenas sugestões de possíveis medidas que permitirão melhorar mais o desempenho ambiental, económico e social da empresa.

5 CONCLUSÕES

O vinho é uma parte essencial da vida e cultura europeia, sendo a UE a maior produtora de vinhos do mundo e líder mundial na exportação de produtos vitivinícola. Particularmente, o Vinho Verde português é cada vez mais procurado mundialmente, pois é único. É um Vinho leve e fresco produzido na RDVV, no noroeste de Portugal. As suas propriedades originais e características são resultado da composição dos solos, do clima e dos fatores socioeconómicos da RDVV, bem como da tipicidade das castas autóctones e particulares formas de cultivo das vinhas. Através de todos estes fatores e processos, surge um Vinho diferente de todos os vinhos do mundo. Devido a todas estas características e muitas outras, a exportação do Vinho Verde tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, *Casal Garcia* é uma das principais e mais conhecidas marcas comerciais da empresa, sendo o Vinho Verde Branco mais exportado e vendido em todo o mundo. Devido a esta mesma importância do setor do vinho no mercado e consequentemente na vida e cultura tanto a nível nacional como internacional, é importante ter em atenção a sua sustentabilidade, motivo pelo qual a presente dissertação foi realizada.

Como caso de estudo foi analisado o ciclo produtivo do Vinho Verde Branco, produzido pela Aveleda S.A.. Foi identificado um conjunto de indicadores (pilares da sustentabilidade) que foram divididos em três diferentes grupos: ambientais, económicos e sociais.

É possível constatar que a Aveleda é uma empresa que apresenta um bom desempenho sustentável a todos os níveis. No entanto, é sempre possível melhorar e, como tal, alguns aspetos menos positivos foram identificados e a sua melhoria sugerida.

A Aveleda é uma empresa com preocupações ambientais. Os resíduos produzidos são valorizados, como por exemplo o bagaço que é utilizado na produção de aguardente bagaceira. É ainda uma preocupação o tratamento da água para que possa ser descarregada de forma segura no rio. As captações próprias possuem licença. A empresa cumpre a legislação ambiental em vigor, não havendo registo de multas ou sanções por incumprimento de algum tipo de regulamento. No sentido de mitigar impactes ambientais tem disponível a Declaração Ambiental de 2011 e encontra-se certificada pela ISO14001 desde 2008.

Os aspetos menos positivos, prendem-se com a eficiência energética em relação à qual não há qualquer tipo de melhorias registadas nem produção própria de energia. No entanto já têm Plano de Racionalização do Consumo de Energia (PREn) e Plano de Eficiência Energética em curso, prevendo-se que irá conduzir a melhorias consideráveis num futuro próximo. É ainda de realçar o aspeto negativo de não haver nenhuma espécie de tratamento de água que permita a sua reutilização, pois seria uma forma de poupar consideravelmente o consumo. Finalmente é essencial ter em atenção as etapas do ciclo de vida da produção do Vinho Verde Branco que mais contribuem para algumas categorias de impacte ambiental tal como a pegada de carbono. É de extrema importância otimizar a utilização de fertilizantes na viticultura, pois esta é a etapa que mais contribui para o impacte, seguindo-se a produção de garrafas de vidro e por último a distribuição. Em relação à produção das garrafas de vidro, a possível solução será a recolha das garrafas para posterior reutilização ou utilização de material de *packaging* alternativo, esta medida contribuiria grandemente para a redução do impacte através da minimização da emissão de GEEs. No entanto, antes desta medida ser posta em prática, é necessária a realização de um estudo prévio que avalie se o impacte ambiental associado ao transporte das garrafas recolhidas para reutilização, não se sobrepõe à utilização de garrafas novas.

A nível económico, não há nada a recomendar perante os resultados analisados, pois a Aveleda é uma empresa economicamente sustentável, como se verificou perante a análise realizada.

Conclui-se que os requisitos necessários associados à dimensão social são cumpridos. A empresa cumpre a lei e garante que os trabalhadores regressam após licenças de maternidade/paternidade, não sendo assim substituídos nem perdendo o emprego devido à ausência temporária. Os trabalhadores recebem formação anual, fator essencial para se manterem informados e atualizados, são ainda sujeitos a avaliação de desempenho, o que permite aos trabalhadores e à empresa compreender o que está bem e o que necessita ser alterado de forma a melhorar o empenho e a produtividade. Em relação a políticas de distribuição de lucros, há um sistema de remuneração variável para quadros, o que significa que há distribuição de prémios monetários em função de resultados atingidos, funcionando como fator de motivação, traduzindo-se em maior empenho por parte dos colaboradores. Finalmente, não há qualquer registo de incidentes de discriminação por parte da empresa ou dos seus colaboradores, nem de corrupção, tendo ainda a empresa a

iniciativa de recolher avaliações dos seus serviços por parte dos clientes de forma a ter conhecimento das suas opiniões.

Em relação aos aspetos sociais a melhorar, a empresa poderia proporcionar aos seus colaboradores programas de gestão de capacidades, melhorando o seu desempenho e consequentemente o da Aveleda. A disponibilização de treino e formação em procedimentos e políticas de anticorrupção empresarial seria útil de modo a evitar possíveis riscos. A inclusão de uma percentagem de representantes do total de trabalhadores em comités de gestão e saúde ocupacional, é também uma opção de melhoria. Auxiliaria a empresa na monitorização das necessidades relacionadas com estes aspetos e, é uma forma de os colaboradores poderem expressar a sua opinião e sugestões. Por fim, o investimento em projetos sociais, é uma opção de criar ainda maior visibilidade, colaborando para o desenvolvimento comunitário local o que se poderá traduzir indiretamente em benefícios para a empresa, pois poderá atrair mais negócios para a localidade, melhorando a sua economia.

Apesar de não ser informação presente nos indicadores mas que é possível saber consultando o *site* da Aveleda, é de referir que a nível social, no caso de famílias de menores recursos a empresa disponibiliza 60 casas na sua propriedade para habitação permanente de colaboradores e suas famílias. Isto comprova o empenho da empresa em garantir um forte nível de satisfação dos colaboradores, que se traduz em baixos absentismos e rotatividade.

Concluindo, a Aveleda demonstra possuir um bom desempenho nas três dimensões da sustentabilidade, demonstrando claramente que com alguma preocupação e empenho o setor da produção de vinho também o pode ter.

6 PERSPETIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS

No seguimento da Avaliação da Sustentabilidade do Vinho Verde, penso que seria importante dar continuidade à sua avaliação. Primariamente, seria importante realizar uma avaliação de sustentabilidade de mais empresas do setor da produção do Vinho Verde Branco, para que seja possível verificar o contraste e comparar resultados. Isto porque, é importante verificar as diferenças de desempenho ambiental, económico e social, para organizações de diferentes estruturas, pois existem pequenas, médias e grandes empresas no setor, bem como adegas cooperativas. Cada uma deste tipo de organizações está estruturada de forma diferente, tendo consequentemente, também um distinto tipo de funcionamento, poder financeiro e postura no panorama económico-social nacional, bem como divergentes desempenhos ao nível da sustentabilidade.

Seria importante realizar a avaliação de sustentabilidade de diversas empresas, para que no final seja praticável confrontar os resultados obtidos para cada tipo de organização produtora de Vinho Verde Branco. Através desta comparação e cruzamento de informação e resultados, seria possível emitir um parecer mais preciso e pormenorizado acerca do desempenho, do ponto de vista da sustentabilidade, do setor do Vinho Verde Branco nacional.

Era também de interesse alargar este estudo para o global dos vinhos verdes. Pois desta forma seria possível a avaliação da sustentabilidade do setor do Vinho Verde e não apenas do Vinho Verde Branco.

Posteriormente poderia ser realizado o mesmo estudo para as outras Regiões Demarcadas, tais como, por exemplo, Trás-os-Montes, Douro e Alentejo, de modo a que fosse exequível a avaliação da sustentabilidade do Vinho Tinto e Espumante.

Como resultado deste trabalho seria possível avaliar a sustentabilidade do setor do Vinho a nível nacional. Esta informação seria muito útil do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, pois saber-se-ia o que estava bem e o que estava mal e era necessário modificar, de forma a conduzir-nos a uma produção de vinho cada vez mais sustentável do ponto de vista ambiental, económico e social. Tudo isto beneficiaria tanto o meio ambiente, como a economia nacional, bem como, consequentemente, a sociedade em geral.

Este tipo de trabalho e estudo poderá ser também desenvolvido a nível mundial, noutros países, auxiliando e beneficiando igualmente o seu desempenho sustentável,

pois todos, ou quase todos, temos o mesmo objetivo e preocupação: um mundo cada vez melhor, no qual a nossa produção e consumo contínuo não comprometam a qualidade de vida das gerações futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda, A., Scarpellini, S. Zabalza, I. (2005). *Economic and Environmental Analysis of the Wine Bottle Production in Spain by means of Life Cycle Assessment*. International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology 4(2): 178-191 (retirado de CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos: <http://circe.cps.unizar.es/>. Acedido em 20.11.2011.

Ardente, F., Beccali, G., Cellura, M. e Marvuglia, A. (2006). *POEMS: A Case Study of an Italian Wine-Producing Firm*. Environmental Management 38(3): 350-364.

Aveleda, 2012 – Aveleda Vinhos S. A. (2012). Disponível em: <http://www.aveledaportugal.com/>

California Sustainable Winegrowing Program Progress Report; Benefiting the environment, the community and high quality grapes and wine (2006). Disponível em: <http://www.wineinstitute.org/initiatives/sustainablewinegrowing/press/12072006>. Acedido em 26.11.2011.

Castellucci, F. (2008). OIV Sustainable Vitiviniculture Guide: Environmental Issues. Disponível em <http://www.wynboer.co.za/recentarticles/200810oiv.php3>.

Cholette, S., Venkat, K., 2009. The energy and carbon intensity of wine distribution: A study of logistical options for delivering wine to consumers. Journal of Cleaner Production 17, pp 1401–1413.

CVRVV - Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes (2011). Disponível em: <http://www.cvrvv.pt/>. Acedido em 21.11.2011.

EDP, Energias de Portugal. Disponível em: <http://www.edp.pt/pt/Pages/homepage.aspx>.

Environmental Product Declaration, Bottled red sparkling wine, “Grasparossa Righi” (março de 2008). Disponível em: <http://gryphon.environdedec.com/data/files/6/7505/EPD%20S-P00109%20ingl-2008-def.pdf>. Acedido em 4.03.2012.

Gonzalez, A., Klimchuck, A. e Martin, M. (2006). *Life Cycle Assessment of wine production process: finding relevant process efficiency and comparison to ecowine production*. Environmental Engineering and Sustainable Infrastructure. Life Cycle Assessment Course (1N1800). Stockholm, KTH - Royal Institute of Technology.

GRI, Global Reporting Initiative. Disponível em:

<https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>.

GWB. Pretorius, Isak S., Høj, Peter B. (2005). *Grape and wine biotechnology: Challenges, opportunities and potential benefits*. Australian Journal of Grape and Wine Research II, pp 83-108.

Infovini, o portal do vinho português. Disponível em: <http://www.infovini.com/#tab2>.

IVV - Instituto do Vinho e da Vinha, I. P. (2011). Disponível em <http://www.ivv.min-agricultura.pt>. Acedido em 20.11.2011.

Mensuração de sustentabilidade através do GRID de sustentabilidade empresarial (GSE): um estudo no setor vinícola (2010). Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/15/1194.pdf>. Acedido em 22.02.2012.

Notarnicola, B., Tassielli, G. e G. Nicolett, M. (2003). *Life cycle assessment (LCA) of wine production*. In: Mattson, B. e U. Sonesson (eds.), *Environmentally Friendly Food Processing*. pp. 306-326. Cambridge, England; Woodhead Publishing Limited.

Observatório Agrícola, Evolução da Balança de Pagamentos do Sector Vitivinícola entre 2000 e 2009 (Julho 2011). Observatório dos Mercados Agrícolas e das Importações Agro-Alimentares. Disponível em:

<http://www.observatorioagricola.pt/rubricas/Estudo%20Vinho.pdf>.

OIV, 2012, Global Economic Survey (Março 2012). Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (2012). Disponível em: <http://www.oiv.int/oiv/cms/index>.

OIV - Organisation Internationale de la Vigne et du Vin (2011). Annual statistic report of the state of vitiviniculture world market 2010; 9th General assembly of the OIV Porto 2011, disponível em <http://www.oiv.int/oiv/info/frstatistiquesecteurvitivinicole#bilan>. Acedido em 27.11.2011

PAS2050, 2011. Publicly Available Specification 2050:2011. Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. edited by the British Standards.

Pina, L. A. (2010). Pegada da água associada à produção do vinho verde branco, Tese de Mestrado de Engenharia do Ambiente, Departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro, Portugal.

PCR, Wine of fresh grapes, except sparkling wine; grape must (2011). Disponível em <http://www.environdec.com>. Acedido em 3.03.2012.

Petti, L., Raggi, A., Camillis, C., Matteucci, P., Sára, B., e Pagliuca, G.(2006). *Life cycle approach in organic wine-making firm: an Italian case-study*. 5th Australian Conference on Life Cycle Assessment. Australian Life Cycle Assessment Society. Australia.

Pizzigallo, A., Granai, C. e Borsa, S. (2008). *The joint use of LCA and emergy evaluation for the analysis of two Italian wine farms*. Journal of Environmental Management 86(2): 396-406.

Point, E. (2008). *Life cycle environmental impacts of wine production and consumption in Nova Scotia, Canada*. School for Resource and Environmental Studies. Halifax, Nova Scotia, Dalhousie University. Master of Environmental Studies. Canadá.

Relatório e Contas, Aveleda, S.A. O Instituto dos Registos e do Notariado. Portal da Empresa. Disponível em: <http://www.portaldaempresa.pt/cve/pt>.

Relatório Infocrédito da Aveleda (2011). Coface Serviços Portugal. Disponível em: <http://www.cofaceportugal.pt/>.

Santos, A. M. (2010). *Avaliação do Ciclo de Vida do Vinho Verde Branco*, Tese de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

Simona Bosco, Claudia Di Bene, Mariassunta Galli, Damiano Remorini, Rossano Massai, Enrico Bonari¹ (2011). *Greenhouse gas emissions in the agricultural phase of wine production in the Maremma rural district in Tuscany, Italy*. Italian Journal of Agronomy 2011; volume 6:e15.

SRG, Sustainability Reporting Guidelines. GRI, Global Reporting Initiative. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>.

Sustainability Report (2009). Disponível em: <http://www.sustainablewinegrowing.org/sustainabilityreports.php>. Acedido em 25.11.2011.

SWI. Santini, C., Cavicchi, A. (2011). *Sustainability in the Wine Industry: key questions and research trends*. 6th AWBR International Conference, 9-10 June 2011, Bordeaux Management School – BEM – France.

Vineyard Sustainability Report (2011). Disponível em: <http://www.wineskills.co.uk/training/mentor/dr-richard-smart/sustainability-report-dr-richard-smart-spring2011>. Acedido em 24.11.2011.

Wine in Moderation, 2012. Wine in Moderation, Art de Vivre. Disponível em:
<http://www.wineinmoderation.eu/>.

ANEXOS

Tabela A. 1 - Valores do Aquecimento Global para países de distribuição da Aveleda em 2010.

Países	Aquecimento Global (100 anos) kg CO₂ eq.	%
Portugal	1,80E-01	77,6%
Alemanha	2,13E-02	9,2%
França	1,12E-02	4,8%
E.U.A.	5,27E-03	2,3%
Suíça	2,48E-03	1,1%
Noruega	1,73E-03	0,7%
Luxemburgo	1,48E-03	0,6%
Bélgica	1,34E-03	0,6%
Angola	1,27E-03	0,5%
Canadá	9,75E-04	0,4%
Reino Unido	9,42E-04	0,4%
Finlândia	7,81E-04	0,3%
Brasil	7,73E-04	0,3%
Federação Russa	6,81E-04	0,3%
Dinamarca	4,08E-04	0,2%
China	1,95E-04	0,1%
África do Sul	1,64E-04	0,1%
Suécia	1,29E-04	0,1%
Estónia	1,23E-04	0,1%
Japão	1,22E-04	0,1%
Espanha	1,09E-04	0,0%
Polónia	1,09E-04	0,0%
Andorra	8,13E-05	0,0%
Austrália	6,57E-05	0,0%
Cabo Verde	6,03E-05	0,0%
Holanda	5,45E-05	0,0%
Venezuela	4,35E-05	0,0%
Irlanda	4,09E-05	0,0%
Moçambique	3,76E-05	0,0%
Namíbia	3,35E-05	0,0%
Paraguai	2,58E-05	0,0%
Áustria	1,36E-05	0,0%
República Checa	1,09E-05	0,0%
Maiote	4,08E-06	0,0%
Uruguai	3,62E-06	0,0%
Índia	2,27E-06	0,0%
Costa Rica	1,36E-06	0,0%
Singapura	4,53E-07	0,0%
Total	2,33E-01	100,0%

Tabela A. 2 - Valores do Aquecimento Global para os países da exportação nacional em 2010.

Países	Aquecimento Global (100 anos) kg CO₂ eq.	%
E.U.A.	6,89E-02	30,5%
Alemanha	4,98E-02	22,0%
França	2,27E-02	10,0%
Angola	1,58E-02	7,0%
Canadá	1,07E-02	4,7%
Brasil	9,12E-03	4,0%
Reino Unido	8,32E-03	3,7%
Suíça	8,28E-03	3,7%
Finlândia	4,70E-03	2,1%
Bélgica	3,36E-03	1,5%
Luxemburgo	3,26E-03	1,4%
Noruega	2,72E-03	1,2%
Japão	2,67E-03	1,2%
Dinamarca	2,51E-03	1,1%
África do Sul	1,93E-03	0,9%
Austrália	1,78E-03	0,8%
Suécia	1,43E-03	0,6%
Suazilândia	1,22E-03	0,5%
Polónia	1,16E-03	0,5%
Macau	1,05E-03	0,5%
Moçambique	9,11E-04	0,4%
Andorra	4,09E-04	0,2%
Cabo Verde	3,96E-04	0,2%
Guiné-Bissau	3,96E-04	0,2%
China	3,25E-04	0,1%
Itália	2,72E-04	0,1%
Timor Leste	2,13E-04	0,1%
Espanha	2,04E-04	0,1%
Áustria	1,91E-04	0,1%
República Checa	1,63E-04	0,1%
Bulgária	1,35E-04	0,1%
São Tomé e Príncipe	1,32E-04	0,1%
Estónia	1,23E-04	0,1%
Roménia	1,09E-04	0,0%
Hungria	8,17E-05	0,0%
Lituânia	8,17E-05	0,0%
Ucrânia	8,17E-05	0,0%
Filipinas	7,73E-05	0,0%
Países ND P. Terceiros	7,09E-05	0,0%
México	6,12E-05	0,0%
Singapura	5,48E-05	0,0%
Namíbia	4,51E-05	0,0%
Uruguai	4,51E-05	0,0%

Países (cont.)	Aquecimento Global (100 anos) kg CO₂ eq. (cont.)	% (cont.)
Bolívia	3,86E-05	0,0%
Hong-Kong	3,86E-05	0,0%
Catar	3,54E-05	0,0%
Nova Zelândia	3,22E-05	0,0%
Irlanda	2,72E-05	0,0%
República Democrática do Congo	2,58E-05	0,0%
Antilhas Holandesas	2,25E-05	0,0%
Bermudas	1,93E-05	0,0%
Coreia do Sul	1,61E-05	0,0%
Costa do Marfim	1,61E-05	0,0%
Colômbia	1,29E-05	0,0%
Índia	9,66E-06	0,0%
Barbados	6,44E-06	0,0%
Trindade e Tobago	6,44E-06	0,0%
AP Países Terceiros	3,22E-06	0,0%
Emiratos Árabes Unidos	3,22E-06	0,0%
Islândia	3,22E-06	0,0%
Maurícia	3,22E-06	0,0%
Paraguai	3,22E-06	0,0%
Países Baixos	1,44E-06	0,0%
Venezuela	9,86E-08	0,0%
Bósnia-Herzegovina	0,00E+00	0,0%
Chipre	0,00E+00	0,0%
Congo	0,00E+00	0,0%
Costa Rica	0,00E+00	0,0%
Gana	0,00E+00	0,0%
Grécia	0,00E+00	0,0%
Jordânia	0,00E+00	0,0%
Letónia	0,00E+00	0,0%
Taiwan, Província da China	0,00E+00	0,0%
Total	2,26E-01	1

Tabela A. 3 - Valores das diversas etapas do ciclo produtivo do Vinho Verde Branco correspondentes às diversas categorias de impacte seleccionadas para a campanha de 2008/2009.

	Aquecimento Gobal (100 anos) kg CO₂ eq.	%	Ecotoxicidade Terrestre (100 anos) kg 1,4 - DB	%	Eutrofização Kg PO₄	%	Oxidação Fotoquímica kg C₂H₄ eq.	%	Ecotoxicidade Aquática Kg 1,4 - DB	%	Depleção Abiótica Kg Sb eq.	%	Depleção da Camada de Ozono (40 anos) kg CFC - 11 eq.	%
Viticultura	1,99E+00	68,5	6,75E-04	69,9	7,34E-03	89,8	3,05E-04	50,5	1,37E-02	67,3	1,12E-02	63,6	3,21E-07	76,1
Transporte das uvas	2,99E-03	0,1	7,71E-07	0,1	4,51E-06	0,1	3,94E-07	0,1	1,56E-05	0,1	1,91E-05	0,1	4,12E-10	0,1
Transporte de produtos vinícolas	1,88E-03	0,1	2,53E-07	0,0	1,25E-06	0,0	7,42E-07	0,1	1,07E-05	0,1	1,19E-05	0,1	2,52E-10	0,1
Transporte de vinho e mosto	9,01E-04	0,0	3,94E-08	0,0	4,61E-07	0,0	7,00E-08	0,0	4,97E-06	0,0	5,68E-06	0,0	1,22E-10	0,0
Produção do vinho	2,26E-01	7,8	6,59E-05	6,8	3,51E-04	4,3	6,74E-05	11,2	8,35E-04	4,1	1,53E-03	8,7	1,58E-08	3,7
Produção de produtos vínicos	7,20E-03	0,2	6,45E-06	0,7	1,71E-05	0,2	2,26E-06	0,4	1,03E-04	0,5	5,07E-05	0,3	7,68E-10	0,2
Distribuição do vinho	2,33E-01	8,0	2,73E-05	2,8	1,65E-04	2,0	8,47E-05	14,0	1,31E-03	6,5	1,47E-03	8,3	3,11E-08	7,4
Produção das garrafas de vidro	4,44E-01	15,3	1,90E-04	19,7	2,93E-04	3,6	1,43E-04	23,7	4,38E-03	21,5	3,34E-03	18,9	5,22E-08	12,4
Total	2,90E+00	100	9,66E-04	100	8,17E-03	100	6,03E-04	100	2,04E-02	10	1,76E-02	100	4,21E-07	100