

Projeto WineWaterFootprint: Avaliação do uso eficiente da água em adegas da região sul de Portugal

WineWaterFootprint project: Water use efficiency evaluation on wineries from the south of Portugal

Artur Saraiva

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior Agrária, Portugal

artur.saraiva@esa.ipsantarem.pt

Adelaide Oliveira

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior Agrária, Portugal

adelaide.oliveira@esa.ipsantarem.pt

Igor Dias

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior Agrária, Portugal

igor.dias@esa.ipsantarem.pt

Margarida Oliveira

Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior Agrária, Portugal

margarida.oliveira@esa.ipsantarem.pt

RESUMO

A adoção de práticas sustentáveis, focadas na eficiência de utilização de recursos e consequentemente em menores custos de produção é hoje um objetivo dos produtores de vinho. O uso das melhores técnicas disponíveis, associado ao acompanhamento de indicadores de consumo de água, permitem a constante monitorização da eficiência de utilização deste recurso e a sua melhoria contínua. O objetivo deste trabalho foi a avaliação do uso da água em quatro adegas tendo, para tal, sido feito o acompanhamento dos consumos de água e a avaliação das práticas utilizadas. Os consumos obtidos variaram entre 1,41 e 4,35 Lágua/Lvinho, constatando-se que os consumos mais elevados ocorreram no período de enchimento/engarrafamento. Relativamente às práticas, verificou-se que a formação e sensibilização dos trabalhadores é o fator mais relevante. A definição de metas, a monitorização dos consumos e a sensibilização dos trabalhadores são por isso essenciais para melhorar a eficiência do uso da água.

Palavras-chave: Uso eficiente da água, boas práticas, indicadores de consumo, adegas

ABSTRACT

The adoption of sustainable practices, aiming at higher efficiency of resource's use and lower production costs, is presently a goal of wine makers. The use of best available techniques, associated to the monitoring of water consumption indices, allow the constant monitoring of the use efficiency of this resource and its continuous improvement. The objective of this study was to evaluate water use efficiency in four wineries, with the monitoring of water consumption and the evaluation of best practices. The consumption indices determined varied between 1.41 and 4.35 $L_{\text{water}}/L_{\text{wine}}$ for the wineries under study and it was verified that the highest consumptions are related to the filling/bottling period. From the evaluation of the practices it was verified that the qualification and sensibilization of the workers is possibly the most relevant factor. Consumption monitoring, awareness and setting goals are therefore essential.

Keywords: Water use efficiency, best practices, consumption indices, wineries

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento urbano e a intensificação da agricultura têm originado um aumento do consumo de água e, conseqüentemente, uma maior poluição dos recursos hídricos, o que tem levantado preocupações na região mediterrânea. Em Portugal, a tendência para o aumento da temperatura média anual, causada pelas alterações climáticas (Paulo, Rosa & Pereira, 2012) poderá agravar o consumo de água. Estudos recentes desenvolvidos por Fraga, García de Cortázar Aauri, e Santos (2018) evidenciaram que o previsível aumento da temperatura poderá obrigar à deslocação para norte e para maiores altitudes das variedades de vinha portuguesas, devido às limitações decorrentes das condições térmicas e de stress hídrico. Atualmente tem-se verificado uma expansão da área de vinha regada na região sul de Portugal, devido ao aumento dos fenómenos de seca e da sua severidade, representando mais de 50% da área total de vinha da região (Costa, Vaz, Escalona, Egipto, Lopes, Medrano & Chaves, 2016).

O setor vitivinícola apresenta uma total dependência dos recursos naturais competindo-lhe por isso fazer o seu uso de um modo sustentável. A existência de planos de sustentabilidade no setor vitivinícola é por isso de extrema importância, pois permite apoiar os agentes económicos na melhoria do seu desempenho ambiental, social e económico (<http://sustentabilidade.vinhosdoalentejo.pt/pt>). A implementação destes planos permitirá aos viticultores e enólogos o acesso a ferramentas que possibilitarão a adoção de práticas sustentáveis e a avaliação e demonstração dos princípios da melhoria contínua. As práticas vitivinícolas sustentáveis permitem a proteção do solo, ar, água e, em última instância, da qualidade das uvas e vinhos. A adoção de práticas ambiental e socialmente responsáveis, tornando-as parte integral do negócio, permite assegurar a saúde do ecossistema, da comunidade e da indústria nas gerações futuras (<http://www.discovercaliforniawines.com/sustainable-winegrowing/>). Nesta perspectiva, algumas regiões mundiais implementaram planos coletivos de sustentabilidade, sendo que, se encontra atualmente a ser implementado em Portugal o Programa de Sustentabilidade dos Vinhos do Alentejo (PSVA). Este plano obriga à execução de uma autoavaliação que respeita a metodologia clássica de melhoria contínua. A redução de consumos e gestão da água na adega e na vinha é por isso um dos objetivos da implementação de um plano de sustentabilidade (<http://sustentabilidade.vinhosdoalentejo.pt/pt>). A definição e monitorização de indicadores de consumos de água é uma ferramenta fundamental para a implementação e monitorização contínua do plano de sustentabilidade, sendo um dos mais importantes, o indicador da quantidade de água consumida por quantidade de vinho produzido.

A crescente consciencialização dos clientes e consumidores para as questões ligadas à sustentabilidade tem sido determinante para que os agentes económicos em geral, e o setor vitivinícola em particular, implementem práticas sustentáveis que permitam reduzir o consumo de água nas suas atividades, tornando-se assim mais sustentáveis e eficientes. Como tal, a

implementação de boas práticas que contribuam para que as adegas reduzam o desperdício daquele recurso natural escasso, estratégico e estruturante é absolutamente necessária, resultando, concomitantemente, numa redução da pegada hídrica. Para que se consigam alcançar melhorias é necessário, numa primeira etapa, o levantamento de dados que permitam quantificar o rácio de consumo de água na adega, ou seja, quantos litros (L) de água se consomem para produzir 1 litro de vinho. Só após esta caracterização inicial será possível definir objetivos de redução. Após esta etapa, para que os colaboradores percebam a importância do uso eficiente da água nas adegas, será imperativo sensibilizá-los para a problemática da escassez do recurso em questão, razão pela qual, a formação contínua deverá ser das primeiras medidas a implementar. Porém, será de igual importância envolver toda a estrutura da adega, competindo à direção liderar e promover o empenho de todos neste processo.

A instalação de contadores que permitam o registo dos consumos de água por setor ou até por processo é fundamental para otimizar o uso dos recursos hídricos. Esta medida assume maior importância no caso das adegas que utilizam maioritariamente água proveniente de captação própria, uma vez que a prática comum é a de não lhe atribuir um custo, tal como referido por Lopes (2017).

Embora em Portugal não exista ainda informação disponível, em outros países podem ser encontrados guias e procedimentos tendo em vista a redução do consumo de água, como é o caso da Austrália e dos Estados Unidos da América (Australian Grape and Wine Authority [AGWA], 2014; Environment Protection Agency [EPA], 2011). Da informação disponível, verifica-se que a meta da redução do consumo de água nas adegas pode ser alcançada pela implementação de um conjunto de medidas das quais se destacam: os sistemas de higienização Cleaning in Place (CIP), a instalação de detetores de fuga de água, a adequação dos diâmetros das mangueiras à sua função, a colocação de válvulas (pistolas) na extremidade das mangueiras, a existência de um plano de manutenção preventivo de equipamentos e utensílios, a formação dos colaboradores para repararem de imediato uma fuga, a adaptação da potência das bombas às necessidades, a reutilização de água de higienização, a remoção física de resíduos sólidos, a escolha de detergentes e desinfetantes adequados, a substituição da água por ar comprimido e ar purificado em etapas como o enchimento, a utilização de ozono na lavagem de cubas e depósitos, torneiras com temporizador ou limitadores de fluxo, a formação aos colaboradores e a colocação, em locais-chave da adega, de cartazes com frases de sensibilização para o uso eficiente da água. A área envolvente da adega também deve ser alvo de algumas intervenções com o objetivo de contribuir para a redução do consumo de água. Assim, dever-se-á utilizar preferencialmente água residual tratada, preferir sistemas de rega gota a gota, usar aspersores para grandes áreas de relvado e manter estes sistemas operacionais, adotar medidas, quer na plantação quer na manutenção de jardins, que reduzam o consumo de água, dando preferência a espécies endémicas que naturalmente toleram menores quantidades de água ou espécies menos exigentes em aspetos hídricos, plantar árvores que façam sombra no verão, ajustar as regas às plantas e ajustar a rega em função das condições meteorológicas (AGWA, 2014; California Sustainable Winegrowing Alliance [CSWA], 2014; EPA, 2011; North Carolina Department Environment and Natural Resources [NCDENR], 2009).

Este trabalho exploratório teve como objetivo a avaliação do uso eficiente da água em quatro adegas, de diferentes regiões vinícolas, e é parte integrante de um projeto mais amplo (<https://ipsantarem.wixsite.com/winewaterfootprint>). No decorrer deste estudo, foi efetuado o acompanhamento dos consumos de água e a avaliação das práticas utilizadas, tendo em vista a identificação de pontos críticos passíveis de futuras melhorias.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo decorreu em quatro adegas nacionais de diferentes dimensões, localizadas em três regiões vitivinícolas. Na região do Ribatejo acompanharam-se duas adegas de média dimensão, vinificando anualmente cerca de 950 e 1 000 toneladas de uvas (adegas 1 e 2, respetivamente). Na região do Alentejo foi acompanhada uma de média dimensão, com uma capacidade de vinificação anual de cerca de 1 250 toneladas de uvas (adeга 3). Na região de

Lisboa foi acompanhada uma adega de pequena/média dimensão com uma capacidade de vinificação anual de cerca de 100 toneladas de uvas (adega 4).

De modo a avaliar a eficiência do uso de água das diferentes adegas, foi realizado o diagnóstico de cada uma das adegas com base em duas fontes de informação: monitorização dos consumos de água e avaliação das boas práticas na adega. Estas duas fontes de informação são essenciais para que se possa fazer um diagnóstico adequado e se identifiquem os pontos críticos de consumo de água, de modo a que se possa intervir e melhorar a eficiência de consumo de água de cada adega. A monitorização dos consumos de água traduz-se em informação quantitativa, enquanto que a avaliação das boas práticas se traduz em informação qualitativa, complementando-se entre si.

2.1 Monitorização dos consumos de água

Para efetuar a monitorização dos consumos de água nas adegas é necessário em primeira instância a existência de caudalímetros que permitam o registo dos fluxos consumidos ao longo do tempo. No mínimo deverá existir um caudalímetro à entrada da instalação para avaliação do consumo global da adega, sendo o ideal a sua existência em cada setor, para permitir a identificação dos fluxos consumidos por operação realizada. A informação proveniente dos caudalímetros deverá ser registada com a maior frequência possível de modo a que se obtenha uma maior resolução aquando da distribuição dos consumos de água por operação.

Neste trabalho optou-se por definir os dois principais períodos de funcionamento da adega:

- Vindima e primeira trasfega, período que compreende as etapas de vindima, fermentação e primeira trasfega;
- Restantes operações, período que diz respeito à segunda trasfega, filtração e engarrafamento.

Para estes dois períodos definidos foi determinado um indicador de consumo que permite a comparação da eficiência de utilização de água na adega, independentemente da sua dimensão. O indicador de consumo referido é calculado através da divisão da quantidade de água consumida por litro de vinho produzido na adega.

2.2 Avaliação das boas práticas na adega

Associado ao consumo de água verificado em cada adega devem ser identificadas as práticas existentes, de modo a possibilitar a realização de propostas de melhoria que permitam à adega o aumento da sua eficiência na utilização da água. A avaliação das boas práticas nas adegas foi realizada através da aplicação de um questionário que permitiu de um modo simples e rápido a identificação das práticas utilizadas. O questionário (em anexo) foi elaborado com base na literatura (CSWA, 2014; EPA, 2011 e NCDENR, 2009) e adaptado ao contexto das adegas em estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Monitorização dos consumos de água

Da monitorização efetuada nas adegas em estudo, foi possível obter os principais dados referentes aos consumos de água nos dois períodos definidos. Os indicadores de consumo apresentados dizem respeito às duas principais fases da laboração da Adega: Período I - Vindima e 1ª trasfega (60 dias); Período II - restantes operações (305 dias). Da análise da Tabela 1 é possível verificar que o indicador de consumo global varia entre 1,41 e 4,35 $L_{\text{água}}/L_{\text{vinho}}$, o que está em consonância com outros estudos realizados em Portugal que verificaram uma variação entre 1,2 e 14,4 litros de água por litro de vinho (PSVA, 2018).

Tabela 1

Indicadores de consumo de água nas duas principais fases de laboração.

L'água/L'vinho	Dimensão	Período I	Período II	Global
Adega 1	Média	1,03	2,07	3,10
Adega 2	Média	0,97	0,44	1,41
Adega 3	Média	0,93	3,42	4,35
Adega 4	Pequena/Média	1,32	0,22	1,54

Ainda com o objetivo de comparar as adegas em estudo e o efeito das suas práticas nos padrões de consumo de água avaliou-se qual a percentagem do consumo atribuído a cada um dos períodos. Os resultados obtidos para os dois casos de estudo podem ser observados na Figura 1. Da sua análise, é possível verificar dois comportamentos distintos nas adegas em estudo, nas adegas 1 e 3 existe um maior consumo de água no período II (2ª trasfega e enchimento) enquanto que nas adegas 2 e 4 existe um maior consumo de água no período I (vindima e primeira trasfega).

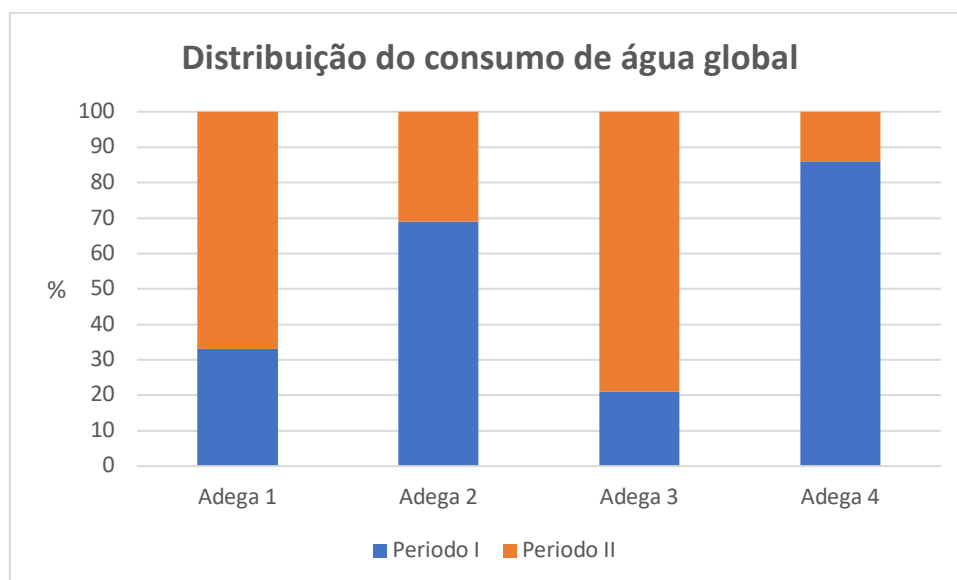


Figura 1: Distribuição do consumo de água por período de atividade.

A análise dos resultados obtidos (Tabela 1 e Figura 1) permite verificar que a dimensão da adega não influencia diretamente o consumo de água, uma vez que adegas de diferentes dimensões apresentam consumos semelhantes (adegas 2 e 4), nem a distribuição do consumo de água pelas duas fases consideradas. Comparando as adegas 1, 2 e 3 é visível que apesar de apresentarem uma dimensão semelhante têm padrões distintos de consumo de água, existindo a inversão do período de maior consumo na adega 2. Tal facto poderá estar associado à fase de engarrafamento uma vez que nas adegas 1 e 3 se verifica uma predominância da venda/engarrafamento em garrafa, o que origina um padrão de maior consumo de água associado a esse período (Período II), enquanto que na adega 2 se verifica uma predominância pela venda/engarrafamento em bag-in-box contribuindo assim para um menor consumo de água no período II. A adega 4 concentra tradicionalmente o engarrafamento apenas em alguns dias, devido à sua dimensão, diminuindo também o impacte desta fase.

3.2 Avaliação das boas práticas na adega

A avaliação das práticas utilizadas na adega foi realizada com base no questionário que foi aplicado em visitas realizadas às adegas. Os resultados obtidos permitiram identificar alguns pontos críticos que serviram de base à definição de estratégias, visando o aumento da eficiência do uso da água (Tabela 2). As adegas em estudo implementaram algumas das melhores práticas disponíveis relativamente ao uso eficiente da água, contudo, ainda existem oportunidades de melhoria, nomeadamente a instalação de pistolas nas mangueiras existentes e a formação dos trabalhadores da adega, que podem melhorar as suas práticas e poupar água. Um importante fator para o aumento da eficiência do uso da água é a existência de monitorização dos consumos e de metas de redução anuais, incutindo assim a necessidade de redução do consumo de água nos trabalhadores.

Tabela 2

Ações a implementar para a redução do consumo de água.

Ações a implementar	Descrição
Formação contínua e sensibilização dos trabalhadores	A formação contínua dos trabalhadores envolvidos nas atividades da adega é uma forma de contribuir para uma maior eficiência do uso da água
Melhoria dos procedimentos de limpeza	A adoção da limpeza a seco antes da lavagem com água, o uso de sistemas CIP que permitem a recuperação da solução de limpeza. O uso de água quente pode reduzir a quantidade de soda caustica a usar.
Utilização de cestos de malha	A recolha dos sólidos com dimensão superior a 0,5-1,0 mm permite a redução da carga orgânica do efluente gerado. Quanto menor for o período de tempo de contacto entre os sólidos e o efluente, menor a quantidade de carga orgânica.
Utilização de pistolas nas mangueiras	A utilização de pistolas nas mangueiras utilizadas habitualmente nos processos de lavagem permite a redução dos consumos de água através da redução do desperdício.

4 CONCLUSÃO

Os indicadores de consumo de água encontram-se de acordo com os resultados reportados por outros autores, demonstrando que as adegas em estudo têm implementadas boas práticas relativas ao consumo de água. Da análise dos resultados foi possível verificar que as adegas que realizam engarrafamento apresentam um maior consumo de água nesta fase, comparativamente às adegas com predominância do enchimento de bag-in-box, e um correspondente maior consumo global. Apesar dos resultados obtidos, existe ainda margem para melhorias tais como a utilização de pistolas nas mangueiras ou a existência de formação específica para os trabalhadores, medidas estas que são de fácil implementação e baixo custo. Da avaliação das práticas utilizadas verificou-se que a formação e sensibilização dos trabalhadores é possivelmente o fator com impacto mais relevante na eficiência do uso da água.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao projeto WineWATERFootprint (POCI-01-0145-FEDER-023360), co-financiado pelo Compete 2020, PDR 2020 e União Europeia; e Fundação para a Ciência e Tecnologia através da unidade de investigação UID/AGR/04129/2013 (LEAF) pelo apoio financeiro.

6 REFERÊNCIAS

- AGWA – Australian Grape and Wine Authority. (2014). *The Lean Guide: A primer on lean production for the Australian wine industry* [Adobe Digital Editions]. Disponível em https://www.wineaustralia.com/getmedia/b6b63b37-bde7-49ac-9e7f-b6a8d0fd44e2/2014_The-lean-guide.pdf
- Costa, J.M., Vaz, M., Escalona, J., Egipto, R., Lopes, C., Medrano, H., & Chaves M.M. (2016). Modern viticulture in southern Europe: Vulnerabilities and strategies for adaptation to water scarcity. *Agricultural Water Management*, 164, 5–18.
- CSWA – California Sustainable Winegrowing Alliance. (2014). *Sustainable water management handbook for small wineries*. [Adobe Digital Editions Version]. Disponível em https://www.sustainablewinegrowing.org/docs/CSWA_Sustainable_Water_Management_Guide_for_Small_Wineries.pdf
- EPA – Environment Protection Agency. (2011). *Lean & Water Toolkit*. [Adobe Digital Editions]. Disponível em <https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-10/documents/lean-water-toolkit.pdf>
- Fraga, H., García de Cortázar Atauri, I., & Santos, J. (2018). Viticultural irrigation demands under climate change scenarios in Portugal. *Agricultural Water Management*, 196, 66-74. Disponível em doi.org/10.1016/j.agwat.2017.10.02.
- Lopes, C.W. (2017). *Promoção do uso eficiente de água e energia em unidades de produção vitivinícola: estudos de caso da Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba e Alvito, Herdade das Servas e Roquevale* (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Acedido em <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/30619>.
- NCDENR – North Carolina Department of Environment and Natural Resources. (2009). *Water Efficiency: Auditing Methodology and Tools*. [Adobe Digital Editions Version]. Disponível em <https://files.nc.gov/ncdeq/Environmental%20Assistance%20and%20Customer%20Service/IAS%20Water%20Efficiency/Auditing%20Methodology.pdf>
- Paulo, A. A., Rosa, R. D., & Pereira, L. S. (2012). Climate trends and behaviour of drought indices based on precipitation and evapotranspiration in Portugal. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12: 1481–1491. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.885.7686&rep=rep1&type=pdf>

7 ANEXOS

ADEGA: _____

DATA: _____

Respondido por: _____

1	Qual a proveniência da água utilizada na adega <input type="checkbox"/> captação própria, tipo: _____ <input type="checkbox"/> rede pública
2	Qual(ais) o(s) procedimento(s) pelos quais garantem a potabilidade da água de captação própria?
3	Em que operações usam a água de captação própria?
4	Qual o rácio de consumo e gestão de água na adega, ou seja, quantos litros de água consomem para produzirem 1 litro de vinho?
5	A adega tem objetivos definidos para a redução de consumos de água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
6	Os trabalhadores são sensibilizados para a poupança de água (cartazes, placards com instruções de utilização dos equipamentos, etc.)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7	Os trabalhadores recebem formação para a poupança de água? <input type="checkbox"/> Sim, com que periodicidade? _____ <input type="checkbox"/> Não
8	Possuem medidores de caudal? <input type="checkbox"/> Sim, qual(is) a(s) sua(s) localização(ões) _____ qual a periodicidade das leituras? _____ <input type="checkbox"/> Não
9	Utilizam água destilada? <input type="checkbox"/> Sim Qual a sua proveniência? <input type="checkbox"/> de destilador próprio Modelo: _____ Consumo de água por litro de água destilada: _____ <input type="checkbox"/> adquirida ao exterior <input type="checkbox"/> Não
10	As águas dos <i>chillers</i> , torres de refrigeração e equipamentos de ar condicionado são recolhidas e reutilizadas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
11	As torres de refrigeração (se existentes) estão equipadas com detetores de fugas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
12	As instalações estão equipadas com detetores de fugas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
13	As instalações dispõem de sistemas <i>cleaning in place</i> (CIP) para operações de limpeza e higienização dos equipamentos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
14	Os equipamentos reutilizam a água (circuito fechado)? <input type="checkbox"/> Sim Em que equipamentos? Como se decide quantas vezes a água é reutilizada? <input type="checkbox"/> Não
15	As águas provenientes do processo são reutilizadas? <input type="checkbox"/> Sim Onde? <input type="checkbox"/> equipamentos Em que equipamentos? _____ Como se decide quantas vezes a água é reutilizada? _____ <input type="checkbox"/> rega da área envolvente

	<input type="checkbox"/> rega da vinha <input type="checkbox"/> outros, especifique: _____ (lavagem de pavimentos, barris, cubas, ...) <input type="checkbox"/> Não
16	Recolhem as águas pluviais? <input type="checkbox"/> Sim Qual o seu destino? <input type="checkbox"/> rega da área envolvente <input type="checkbox"/> rega da vinha <input type="checkbox"/> outros, especifique: _____ <input type="checkbox"/> Não
17	As torneiras são acionadas por pressão ou têm temporizador ou sensores ou redutores/limitadores de fluxo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
18	Os sanitários encontram-se equipados com dispositivos que permitem poupar água (torneiras com redutor de caudal, cabeças dos chuveiros, autoclismos de dupla descarga, etc.)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
19	As manguueiras têm o diâmetro adequado às necessidades? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não encontram-se equipadas com pistolas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
20	A limpeza das instalações <input type="checkbox"/> é realizada apenas com água <input type="checkbox"/> inicia com o retirar dos sólidos (varrer) e só depois é utilizada água
21	Identifique as técnicas de lavagem e/ou enxaguamento utilizadas e o(s) local(is) onde são efetuadas: <input type="checkbox"/> água sob pressão _____ <input type="checkbox"/> água quente _____ <input type="checkbox"/> nebulização _____ <input type="checkbox"/> vapor _____ <input type="checkbox"/> ar comprimido _____ <input type="checkbox"/> ar purificado _____ <input type="checkbox"/> ozono _____ <input type="checkbox"/> outro(s) _____
22	Existe um plano de limpeza e desinfeção? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
23	A instalação da água encontra-se seccionada de forma a permitir o corte da água nas áreas que não se encontram em laboração? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
24	Há programadores para fechar automaticamente a água quando esta não é necessária (como por exemplo no final do período de laboração)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
25	Os trabalhadores utilizam as ferramentas que têm à sua disposição para poupar água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
26	Os solenóides e as válvulas de controlo automático são verificados regularmente para garantir o seu correto funcionamento? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
27	Os equipamentos, tubagens e manguueiras são inspecionados periodicamente para prevenir fugas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
28	Os trabalhadores estão capacitados para identificar as fugas e reportá-las para reparação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
29	As fugas detetadas são imediatamente reparadas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
30	Existe um plano de manutenção periódica para a substituição de peças sujeitas a desgaste? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
31	Existem zonas ajardinadas na área envolvente à adega? <input type="checkbox"/> Sim As plantas encontram-se agrupadas de acordo com as necessidades de água? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não

32	Utilizam sistemas de rega de baixo volume (aspersores, gota a gota, mangueiras perfuradas, etc.) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
33	A programação da rega encontra-se otimizada? <input type="checkbox"/> Sim (adaptada às condições atmosféricas, período, frequência, duração, etc.) Especifique _____ _____ <input type="checkbox"/> Não
34	O sistema de drenagem de águas residuais é <input type="checkbox"/> unitário (fluxos todos juntos) quais os fluxos que se encontram juntos: <input type="checkbox"/> todos <input type="checkbox"/> industrial + pluvial <input type="checkbox"/> industrial + doméstico <input type="checkbox"/> doméstico + pluvial <input type="checkbox"/> separativo (fluxos todos separados).

Caso disponha de informação, por favor preencha o quadro abaixo relativo aos consumos de água nas várias etapas indicadas:

	Vindima / vinificação	Estágio
Higienização Equipamentos		
Higienização Instalações		
Higienização Sanitários		

Adaptado de CSWA (2014); EPA (2011); NCDENR (2009)