

RELATÓRIO SANITÁRIO PARA ZONAS DE PRODUÇÃO DE MOLUSCOS BIVALVES: RIA DE AVEIRO



Rúben O. Freitas e Marta Fraga

abril, 2020

História de Revisão

Edição	Data da Edição	Alterações
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Membros que fizeram parte da Revisão

Patrícia Presado

Sara Pereira

João Lencart e Silva

Rui Oliveira

Helena Silva

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
(IPMA, I.P.)

Estudo Sanitário realizado com o apoio do Sistema Nacional de Monitorização de Moluscos Bivalves (Projeto “Qualidade e Avaliação dos Moluscos Bivalves da Zona Norte” financiado pelo programa PROMAR com a referência IPMA-BIVALNOR-193, “SNMB-Monitor” financiado pelo FEAMP – Programa Operacional Pesca 2020 – Mar2020 com a referência 16.02.01-FMP-0043 e “SNMB-Monit II financiado pelo FEAMP – Operação P02M01 – Mar2020 com a referência MAR-02.01.02-FEAMP-0177).

Índice.....	i
Índice de figuras.....	iii
Índice de tabelas.....	viii
Sumário.....	1
Abstract.....	2
1. Introdução.....	3
1.1 Contexto legislativo.....	3
1.2 Descrição da zona.....	5
1.2.1 Bacia hidrográfica.....	5
1.2.2 Zonas de produção.....	8
2. Recursos da pesca e aquacultura.....	12
2.1. Bivalves.....	12
2.2. Restantes espécies.....	16
3. Inventariação e identificação das fontes de poluição.....	20
3.1. Fontes pontuais de poluição.....	20
3.2. Fontes difusas de poluição.....	25
3.3. Levantamento de margem.....	26
4. Hidrografia e hidrodinâmica.....	28
5. Informação microbiológica existente.....	29
5.1 Histórico da classificação.....	30
5.1.1. RIAV1 (Triângulo das Correntes–Mocha).....	30
5.1.2. RIAV2 (Canal de Mira).....	33
5.1.3. RIAV3 (Canal Principal–Espinheiro).....	36
5.1.4. RIAV4 (Canal de Ílhavo).....	38

5.2	Qualidade microbiológica das águas balneares	41
5.3	Qualidade microbiológica das águas conquícolas	42
5.4	Avaliação microbiológica na zona de produção	43
6.	Recomendações.....	45
7.	Plano de amostragem	49
7.1	Informação geral.....	49
7.2	Calendário de revisão	53
8.	Conclusões	55
Anexo I – Densidade populacional.....		II
Anexo II – Fontes de poluição: Águas residuais urbanas e industriais		III
Anexo III – Fontes de poluição: Agricultura e animais de produção		IV
Anexo IV – Fontes de poluição: Marinas, portos e embarcações.....		VI
Anexo V – Fontes de poluição: Vida selvagem		VII
Anexo VI – Meteorologia: Precipitação		IX
Anexo VII – Meteorologia: Vento e Temperatura		X
Anexo VIII – Dados hidrométricos: Rios.....		XI
Anexo IX – Hidrodinâmica.....		XIV
Anexo X – Espécies de bivalves produzidas na Ria de Aveiro		XV
Anexo XI – Histórico das Classificações das Zonas de Produção		XVI
Anexo XII – Dados microbiológicos: Águas balneares		XVIII
Anexo XIII – Dados microbiológicos: Águas conquícolas/ZDP		XXVII
Anexo XIV – Dados microbiológicos: Bivalves.....		XXIX
Anexo XV – Dados microbiológicos: Estudo sanitário		XLVI
Anexo XVI – Levantamento de margem		LVII
Anexo XVII – Coordenadas geográficas da zona de produção.....		LXVIII
Referências.....		LXX

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de influência (AI) da Ria de Aveiro e suas sub-bacias.....	6
Figura 2 – Ocupação do solo na área de influência da Ria de Aveiro (IGP, 2007).....	8
Figura 3 – Delimitação das ZDP RIAV1 e RIAV3 de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (IPMA, 2019a).	10
Figura 4 – Delimitação das ZDP RIAV2 e RIAV4 de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (IPMA, 2019a).	10
Figura 5 – Exemplares de berbigão (<i>Cerastoderma</i> spp.) (fotos de Rúben O. Freitas, 2016).	12
Figura 6 – Exemplares de amêijoia-boa (<i>R. decussatus</i>) (a), amêijoia-japonesa (<i>R. philippinarum</i>) (b) e amêijoia-macha (<i>V. corrugata</i>) (c) (Adaptado de WoRMS, 2019).....	12
Figura 7 – Exemplar de longueirão (<i>S. marginatus</i>) (foto de Rúben O. Freitas, 2016).....	13
Figura 8 - Exemplares de mexilhão (<i>Mytilus</i> spp.) (foto de Rúben O. Freitas, 2016).	13
Figura 9 – Exemplares de ostra-japonesa/gigante (<i>C. gigas</i>) (fotos de Rúben O. Freitas, 2017).	14
Figura 10 – Manuseio da “cabrita” (ganchorra de mão/berbigoeiro) a partir de uma embarcação (fotos de Rúben O. Freitas, 2015).....	14
Figura 11 – Áreas de pesca identificadas e distribuição das espécies de bivalves comercializadas na Ria de Aveiro (com base em inquéritos a pescadores no âmbito do projeto Gepeto) (Pereira <i>et al.</i> , 2013).	15
Figura 12 – Ilustrações de dourada – <i>Sparus aurata</i> (esquerda) e robalo – <i>Dicentrarchus labrax</i> (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).	16
Figura 13 – Ilustrações de solha-das-pedras – <i>Platichthys flesus</i> (esquerda) e tainha-olhalvo – <i>Mugil cephalus</i> (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).	17
Figura 14 – Ilustrações de biqueirão – <i>Engraulis encrasicolus</i> (esquerda) e sardinha – <i>Sardina pilchardus</i> (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).....	17
Figura 15 – Ilustração de enguia-europeia – <i>Anguilla anguilla</i> (Adaptada de FAO, 2019a).....	17
Figura 16 – Ilustrações de carapau – <i>Trachurus trachurus</i> (esquerda) e pregado – <i>Scophthalmus maximu</i> (direita) (Adaptadas de FAO, 2019).	18
Figura 17 – Ilustração de pimpão – <i>Carassius carassius</i> (Adaptada de FAO, 2019a).	18
Figura 18 – Ilustração de linguado-legítimo – <i>Solea solea</i> (Adaptada de FAO, 2019a).....	19

Figura 19 – Ilustração e fotografia de choco – <i>Sepia officinalis</i> (Adaptadas de FAO, 2019b).	19
Figura 20 – Fontes de poluição pontual na AI da Ria de Aveiro (APA, 2014; DGRM, 2014).....	21
Figura 21 – Poluição difusa: agropecuária na Área de Influência da Ria de Aveiro (APA, 2014).	26
Figura 22 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV1) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	31
Figura 23 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV1) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).	31
Figura 24 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV1) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	32
Figura 25 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV1) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).....	33
Figura 26 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV2) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	33
Figura 27 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV2) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).	34
Figura 28 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV2) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	35
Figura 29 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV2) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).....	35
Figura 30 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV3) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	36
Figura 31 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV3) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).	37
Figura 32 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV3) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).....	37
Figura 33 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).	38
Figura 34 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).	39
Figura 35 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV4) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).	40

Figura 36 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).....	40
Figura 37 – Distribuição mensal da precipitação na área de influência (AI) da Ria de Aveiro entre 1971 e 2000 (IM & AEMet, 2011).	IX
Figura 38 – Distribuição da direção do vento na área de influência da Ria de Aveiro entre 2005 e 2014 (IPMA, 2015).	X
Figura 39 – Distribuição mensal da temperatura na área de influência da Ria de Aveiro no período compreendido entre 1971-2000 (IM & AEMet, 2011).	X
Figura 40 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Vale Maior (SNIRH, 2018c).....	XI
Figura 41 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Vouzela (SNIRH, 2018c).....	XII
Figura 42 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte Redonda (SNIRH, 2018c).....	XIII
Figura 43 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Águeda (SNIRH, 2018c).....	XIII
Figura 44 – Localização dos pontos de amostragem da monitorização regular e do estudo sanitário.	XLVI
Figura 45 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLVII
Figura 46 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLVII
Figura 47 – Contaminação microbiológica em amêijoa-japonesa (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLVIII
Figura 48 – Contaminação microbiológica em amêijoa-macha (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLIX
Figura 49 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLIX
Figura 50 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	L
Figura 51 – Contaminação microbiológica em amêijoa-macha (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LI

Figura 52 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LII
Figura 53 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LII
Figura 54 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LIV
Figura 55 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LIV
Figura 56 – Localização do PA "Norte da Vista Alegre" (Adaptado de Google Maps®).....	LV
Figura 57 – Contaminação microbiológica em amêijo-a-japonesa (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.....	LVI
Figura 58 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LVI
Figura 59 – Apanha de berbigão com ancinho (esquerda) e ganchorra de mão (direita)	LVIII
Figura 60 – Embarcações de pesca utilizadas na captura de moluscos bivalves.....	LVIII
Figura 61 – Tubo de descargas que ocorre dentro dos limites do RIAV2, perto de uma produção de ostra-japonesa/gigante (lat. 40,62062/long. -8,73786).	LIX
Figura 62 – Tubo perto de Jardim Oudinot dentro dos limites da RIAV2 (lat. 40,63754/long. -8,72998).	LIX
Figura 63 – Tubos de possíveis descargas de fábricas de conserva de peixe dentro dos limites da RIAV3 (lat. 40,64757/long. -8,69867 até lat. 40,63216/long. -8,68701).	LX
Figura 64 – Tubos de descargas dentro dos limites da RIAV3 (lat. 40,64757/long. -8,69867 até lat. 40,63216/long. -8,68701).	LXI
Figura 65 – Espuma que é libertada pelas comportas de uma piscicultura (lat. 40,63133/long. -8,87792).	LXII
Figura 66 – Espuma libertada de uma piscicultura quando ocorre a abertura das comportas (lat. 40,61930/long. -8,67458).	LXII
Figura 67 – Bovinicultura na proximidade da RIAV2.	LXIII
Figura 68 – Centro equestre na proximidade da RIAV2 (lat. 40,60987/long. -8,73361).	LXIII
Figura 69 – Porto de Aveiro (lat. 40,64805/long. -8,71687).	LXIV

Figura 70 – Cais dos pescadores da Costa Nova (lat. 40,60873/long. -8,74852).....	LXV
Figura 71 – Docapesca – porto de pesca costeira (lat. 40,63444/long. -8,73128).	LXV
Figura 72 – Marina/ancoradouro Jardim Oudinot (lat. 40,64399/long. -8,73182).	LXVI
Figura 73 – Marina Club da Gafanha (lat. 40,62806/long. -8,73491).....	LXVI
Figura 74 – Estrela-do-mar (classe Asteroidea).	LXVII
Figura 75 – Caranguejo-pilado (<i>Polybius henslowii</i>).	LXVII
Figura 76 – Pato-real (<i>Anas platyrhynchos</i>).	LXVII

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Registo de parâmetros da ETAR de Cacia e da ETAR de Ílhavo durante 2016 e 2017 (AdCL, 2018).....	24
Tabela 2 – Registo de parâmetros da ETAR de Ossela e da ETAR de Salgueiro durante 2016 e 2017 (AMTSM, 2018).....	24
Tabela 3 – Critérios bacteriológicos para a classificação das zonas de produção.....	29
Tabela 4 – Classificação atual das zonas de produção de moluscos bivalves na Ria de Aveiro (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).....	30
Tabela 5 – Valores paramétricos microbiológicos a observar na avaliação da qualidade das águas balneares.....	41
Tabela 6 – Parâmetros bacteriológicos para a classificação das águas balneares em caso de amostras únicas.	41
Tabela 7 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV1.....	49
Tabela 8 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV1.....	50
Tabela 9 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV3.....	51
Tabela 10 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV4.....	52
Tabela 11 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV1.....	53
Tabela 12 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV2.....	53
Tabela 13 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV3.....	53
Tabela 14 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV4.....	54
Tabela 15 – Número de habitantes residentes nos municípios da área de influência da Ria de Aveiro (INE, 2011).....	II

Tabela 16 – ETAR dentro da área de influência (AI) da Ria de Aveiro (APA, 2014).	III
Tabela 17 – Poluição agropecuária: cabeças normais (CN/km ²) por sub-bacia hidrográfica (APA, 2014).	IV
Tabela 18 – Espécies de bivalves produzidas na Ria de Aveiro por zona de produção (IPMA, 2019b).	XV
Tabela 19 – Classificação das zonas de apanha/cultivo de moluscos bivalves da Ria de Aveiro entre 1996 e 2002.	XVI
Tabela 20 – Classificação das zonas de apanha/cultivo de moluscos bivalves da Ria de Aveiro entre 2003 e 2012.	XVI
Tabela 21 – Classificação das zonas de produção de moluscos bivalves da Ria de Aveiro desde 2013.	XVII
Tabela 22 – Classificação das águas balneares com influência nas ZDP da Ria de Aveiro (SNIRH, 2018c).	XVIII
Tabela 23 – Histórico da classificação da qualidade das águas balneares com influência nas ZDP da Ria de Aveiro: período 2006-2018 (SNIRH, 2018c).	XVIII
Tabela 24 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia da Barra (PTCV8J) (SNIRH, 2018a).	XIX
Tabela 25 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Bico (PTCN9P) (SNIRH, 2018a).	XX
Tabela 26 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia da Costa Nova (PTCT8F) (SNIRH, 2018a).	XXI
Tabela 27 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Jardim Oudinot (PTCP9J) (SNIRH, 2018a).	XXII
Tabela 28 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Monte Branco (Ria de Aveiro) (PTCE9N) (SNIRH, 2018a).	XXIV
Tabela 29 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2017 para a água balnear da praia de São Jacinto (PTCX2L) (SNIRH, 2018a).	XXV
Tabela 30 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV1 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).	XXVII
Tabela 31 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV2 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).	XXVII

Tabela 32 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV3 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).	XXVIII
Tabela 33 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV4 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).	XXVIII
Tabela 34 – Dados microbiológicos de amêijoa-bona colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXIX
Tabela 35 – Dados microbiológicos de amêijoa-japonesa colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXIX
Tabela 36 – Dados microbiológicos de amêijoa-macha colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXX
Tabela 37 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXI
Tabela 38 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXII
Tabela 39 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIII
Tabela 40 – Dados microbiológicos de amêijoa-bona colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIII
Tabela 41 – Dados microbiológicos de amêijoa-japonesa colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIV
Tabela 42 – Dados microbiológicos de amêijoa-macha colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIV
Tabela 43 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXV
Tabela 44 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXVI
Tabela 45 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXVII
Tabela 46 – Dados microbiológicos de amêijoa-bona colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXVII
Tabela 47 – Dados microbiológicos de amêijoa-japonesa colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXVIII

Tabela 48 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXVIII
Tabela 49 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIX
Tabela 50 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XXXIX
Tabela 51 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).....	XL
Tabela 52 – Dados microbiológicos de amêijoia-boia colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018c).....	XLI
Tabela 53 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018c).....	XLI
Tabela 54 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XLII
Tabela 55 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XLIII
Tabela 56 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).	XLIV
Tabela 57 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).....	XLV
Tabela 58 – Dados microbiológicos de berbigão e longueirão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	XLVIII
Tabela 59 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa, amêijoia-macha, berbigão e longueirão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	L
Tabela 60 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha, berbigão e longueirão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LIII
Tabela 61 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha, berbigão e longueirão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.	LIV
Tabela 62 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa e berbigão (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.....	LVI
Tabela 63 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV1, Ria de Aveiro, Triângulo das Correntes – Moacha (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).....	LXVIII

Tabela 64 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV2, Ria de Aveiro, Canal de Mira (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).....	LXVIII
Tabela 65 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV3, Ria de Aveiro, Canal Principal – Espinheiro (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).....	LXIX
Tabela 66 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV4, Ria de Aveiro, Canal de Ílhavo (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).....	LXIX

O presente relatório documenta a informação relevante para a realização de um estudo sanitário destinado a avaliar as fontes de contaminação fecal das quatro zonas de produção (ZDP) da Ria de Aveiro (RIAV1, RIAV2, RIAV3 e RIAV4) ou na sua proximidade, juntamente com uma avaliação da importância dessas fontes sobre o estatuto sanitário da ZDP. Este estudo fornece a informação necessária para confirmar os limites designados dessas áreas e o respetivo programa de amostragem para a monitorização microbiológica, de acordo com os requisitos descritos no Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março. Neste contexto, foi delimitada a área de influência (AI) da Ria de Aveiro, identificando dentro destas fontes de poluição difusa e pontual, o uso do solo e o enquadramento climático, hidrológico e hidrodinâmico. Em paralelo, foi feita a caracterização das zonas de produção de moluscos bivalves dentro do estuário e a análise dos dados resultantes das determinações microbiológicas.

Em 2019, com a publicação do Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, não houve nenhuma alteração às classificações anteriores. Assim, no caso das zonas de produção de classe B (RIAV1, RIAV2 e RIAV3), os moluscos bivalves capturados podem ser destinados ao consumo humano após depuração, transposição ou transformação em unidade industrial; no caso da RIAV4 (classe C), à exceção da ostra-japonesa/gigante (classe B), os bivalves podem ser apanhados e destinados a transposição prolongada ou transformação em unidade industrial.

De acordo com as recomendações deste relatório e o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, a área do Terminal Sul – Multiusos do Porto de Aveiro foi excluída da área da RIAV3 com alteração dos limites desta ZDP. No caso da RIAV4, à exceção do ponto atual da ostra-japonesa/gigante, os pontos de amostragem das restantes espécies desta ZDP foram alterados, passando a utilizar-se o ponto designado por “Sul da Ponte da A25”, com as coordenadas geográficas 40,62808/-8,684500. Para além disso, a área que corresponde à RIAV4 também foi reduzida.

Este relatório também apresenta sugestões no que concerne à alteração da delimitação das ZDP RIAV1 e RIAV2 de forma a corrigir imprecisões nos limites atuais.

ABSTRACT

The present report documents the relevant information for conducting a sanitary survey designed to evaluate the sources of faecal contamination in or near a harvesting area together with an assessment of the potential impact of these sources on the microbial status of the harvesting RIAV area. This survey provides the basis for determining the designated boundaries of those areas and the sampling plan for ongoing microbiological monitoring, in accordance with the requirements described in Regulation (EU) 2019/627 of March 15th. In this context, the area of influence of the Ria de Aveiro was determined and the sources of diffuse and point pollution, land cover, weather, river catchment hydrology and hydrodynamics were identified. A characterization of the shellfish production within the estuary was made and the data analysis of the microbiological determinations was performed.

In the last annual classification (Dispatch 2102/2019 of March 1st) the sanitary status was maintain as B, allowing captured bivalve molluscs to be placed on the market for human consumption only after treatment in a purification centre, after being placed in a transposition harvesting area or after being processed in an industrial unit. In case of RIAV4 (class C), except for Japanese carpet Shell (class B), allowing captured bivalve molluscs aimed for extended transposition or processed into an industrial unit.

According to the chapter of recommendations and the actual classification (Dispatch 2102/2019 of March 1st) the Aveiro harbour area was removed from the RIAV3. In RIAV4 the harvest point of common edible cockle, european razor clam and pullet carpet shell was changed to “South of A25 bridge” (40.62808/-8.684500) and the harvesting area delimitation was reduced.

This report also presents suggestions with regarding the change in the delimitation of harvesting areas RIAV1 and RIAV2 in order to correct inaccuracies within the current limits.

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO LEGISLATIVO

A legislação em vigor relativa ao controlo de salubridade dos bivalves destinados ao consumo humano, nomeadamente o Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 da Comissão Europeia de 15 de março, obriga à definição e classificação de zonas de produção de moluscos bivalves vivos (ZDP), entendendo-se por zona de produção, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de abril, “qualquer parte de território marinho, lagunar ou estuarino que contém bancos naturais de moluscos bivalves ou áreas utilizadas para a cultura de moluscos bivalves, em que os moluscos bivalves vivos são colhidos”.

A aplicação a Portugal da regulamentação comunitária relativa à definição e classificação das zonas de produção foi efetuada pela Portaria n.º 1421/2006 de 21 de dezembro e define as regras de higiene específicas para a produção e comercialização de moluscos bivalves vivos, equinodermes vivos, tunicados vivos e gastrópodes marinhos vivos. De acordo com o Artigo 3º desta Portaria, coube ao então Instituto Nacional de Investigação Agrária e Pescas (INIAP) e mais tarde ao Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P. (INRB), que lhe sucedeu, proceder à classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos, com fixação da sua localização e respetivos limites.

Com a criação do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA, I.P.), pelo Decreto-Lei n.º 68/2012 de 20 de março, as competências do Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P. (INRB, I.P.), nos domínios do Mar ficaram sob sua responsabilidade. De acordo com o Ponto 1 do Artigo 3º da Portaria n.º 1421/2006 de 21 de dezembro e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 68/2012 de 20 de março, é da competência do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., como Laboratório do Estado, para além da classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos, com fixação da sua localização e respetivos limites, promover e coordenar a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a prestação de serviços no domínio do mar e da atmosfera. Para a classificação de ZDP, o IPMA, I.P., deve estabelecer um programa de amostragem adequado para cada zona de forma a constituir um registo formal das amostragens pretendidas numa zona de produção, com referência às espécies, coordenadas geográficas dos pontos de amostragem e frequência das amostragens. Este programa deve conjugar os requisitos necessários que reflitam o nível de contaminação microbiológica (do ponto de vista de saúde pública) e os aspetos práticos da amostragem que incluem obtenção, transporte e análise das amostras e custos associados.

Na sequência deste programa, o IPMA, I.P., avalia e classifica regularmente cada ZDP de acordo com o preconizado no Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março, e respeitando as regras sanitárias fixadas no Capítulo V da Secção VII do Anexo III do Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de abril. A última classificação das zonas de produção foi publicada pelo Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, exarado pelo Presidente do Conselho Diretivo desse Instituto.

O Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março também especifica o uso da *Escherichia coli* (*E. coli*) como indicador da contaminação microbiológica em bivalves. Esta bactéria encontra-se em grande quantidade nas fezes humanas e animais, constituindo desta forma um indicador robusto de contaminação de origem fecal.

É neste contexto que o IPMA, I.P., está a realizar estudos sanitários para novas e existentes ZDP em águas oceânicas e de transição. O propósito destes estudos sanitários é demonstrar o cumprimento dos requisitos descritos nos artigos 56º e 57º do Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março onde se determina que as autoridades competentes devem:

- Efetuar um inventário das fontes de poluição de origem humana ou animal que possam constituir uma fonte de contaminação para a zona de produção;
- Examinar as quantidades de poluentes orgânicos lançados nessa zona durante os diferentes períodos do ano, em função das variações sazonais das populações humana e animal na bacia hidrográfica, das precipitações, do tratamento das águas residuais, etc.;
- Determinar as características da circulação de poluentes com base no regime de correntes, na batimetria e no ciclo das marés na zona de produção; e
- Estabelecer um programa de amostragem de moluscos bivalves vivos na zona de produção com base no exame dos dados obtidos e com um número de amostras, uma distribuição geográfica dos pontos de colheita de amostras e uma frequência de amostragem que assegurem que os resultados da análise sejam tão representativos quanto possível para a zona em questão.

Do ponto de vista histórico, estão definidas quatro ZDP na Ria de Aveiro, nomeadamente, RIAV1 (Triângulo das Correntes-Moacha), RIAV2 (Canal de Mira), RIAV3 (Canal Principal-Espinheiro) e RIAV4 (Canal de Ílhavo). Este relatório documenta a informação relevante para a realização de um estudo sanitário que visa avaliar as necessidades de alteração de limites e pontos de amostragem.

1.2.1 Bacia hidrográfica

A criação das 10 regiões hidrográficas em Portugal Continental e Regiões Autónomas ocorre com a publicação da Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro (Lei da Água), sendo a delimitação destas publicada pelo Decreto-Lei n.º 347/2007 de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015 de 23 de junho. A Lei da Água sofreu algumas alterações ao longo do tempo, nomeadamente através dos Decretos-Lei n.ºs 245/2009 de 22 de setembro, 60/2012 de 14 de março, 130/2012 de 22 de junho e das Leis n.ºs 42/2016 de 28 de dezembro e 44/2017 de 19 de junho.

A Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, também denominada por Região Hidrográfica 4 ou RH4, com uma área de 12.144 km², incorpora as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, assim como as bacias hidrográficas das ribeiras costeiras e as respetivas águas subterrâneas e costeiras adjacentes (APA, 2016a).

A bacia hidrográfica do rio Vouga (BHRV), confinada a Norte pelas serras de Leomil, Lapa, Montemuro e da Freita e a Sul pela serra do Buçaco (APA, 2016a; ARHC, 2012), situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40°15'N e 40°57'N e pelos meridianos 7°33'O e 8°48'O (APA, 2016a). Esta área de drenagem, com 3.680 km² e onde se insere a Ria de Aveiro, é integrada por 35 concelhos, dos quais 23 apenas parcialmente (ARHC, 2012)¹, sendo o Vouga o seu principal rio.

A BHRV não é uma bacia semelhante à maioria das bacias hidrográficas uma vez que consiste num conjunto hidrográfico de rios que desaguam numa laguna comunicante com o oceano Atlântico (Ria de Aveiro), situada perto da foz do Vouga (APA, 2016a). Este rio nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 metros de altitude, e possui 148 km de comprimento (APA, 2016a; ARHC, 2012) desde a nascente até desembocar na barra de Aveiro (APA, 2016a).

Segundo APA (2016a), em termos hidrográficos mais gerais, os rios mais relevantes desta bacia são o Vouga², o Águeda e o seu afluente, rio Cértima. Além dos referidos, também os rios Cáster e Antuã, a Norte, e o rio Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, são importantes cursos de água deste sistema hidrográfico. Todos são hidrograficamente independentes do Vouga, mas desaguam na Ria de Aveiro.

Em termos geomorfológicos gerais, a bacia do Vouga encaixa-se sob o Maciço Hespérico, cujos sistemas aquíferos incluem granitos, xistos/grauvaques e aluviões, e sob a Orla Mesocenozóica que, entre outros, inclui os subsistemas Cretácico de Aveiro e Quaternário de Aveiro (Almeida *et al.*, 1999).

¹ Os limites físicos da área desta bacia não coincidem com os limites administrativos dos concelhos abrangidos. Estes concelhos pertencem à NUT II Centro e à NUT III Baixo Mondego, Baixo Vouga, Douro, Entre Douro e Vouga e São-Lafões (ARHC, 2012).

² Como se conclui a partir de APA (2016a), também os afluentes do rio Vouga até à confluência com o rio Águeda têm relevância ao nível da drenagem nesta bacia.

A delimitação da área de influência (AI) desta zona de produção (Figura 1) foi efetuada com o auxílio de um modelo digital de terreno, onde as sub-bacias que drenam para a Ria foram agregadas até à sua cota mais elevada. Esta delimitação foi efetuada através dos seguintes passos: i) delimitação de uma zona de receção onde poluentes podem chegar à zona de produção por ação da maré; ii) escolha das sub-bacias que drenam para a zona de receção encontrada; iii) determinação do extremo montante de cada sub-bacia a incluir. Salienta-se que toda a área da Ria de Aveiro foi incluída na zona de receção, uma vez que este sistema estuarino-lagunar está integralmente sujeito à influência mareal. A AI assim delimitada possui uma área total de aproximadamente 2.600 km² e é constituída por 47 sub-bacias, das quais se destacam, pelas respetivas áreas de drenagem, as bacias do rio Vouga (aproximadamente 498 km²), ribeira da Corujeira (aproximadamente 180 km²), rio Antuã (aproximadamente 150 km²), rio Águeda (aproximadamente 131 km²), Vala do Regente Rei (aproximadamente 130 km²), rio Caima (aproximadamente 123 km²), rio Levira (aproximadamente 103 km²) e rio Boco (aproximadamente 102 km²).

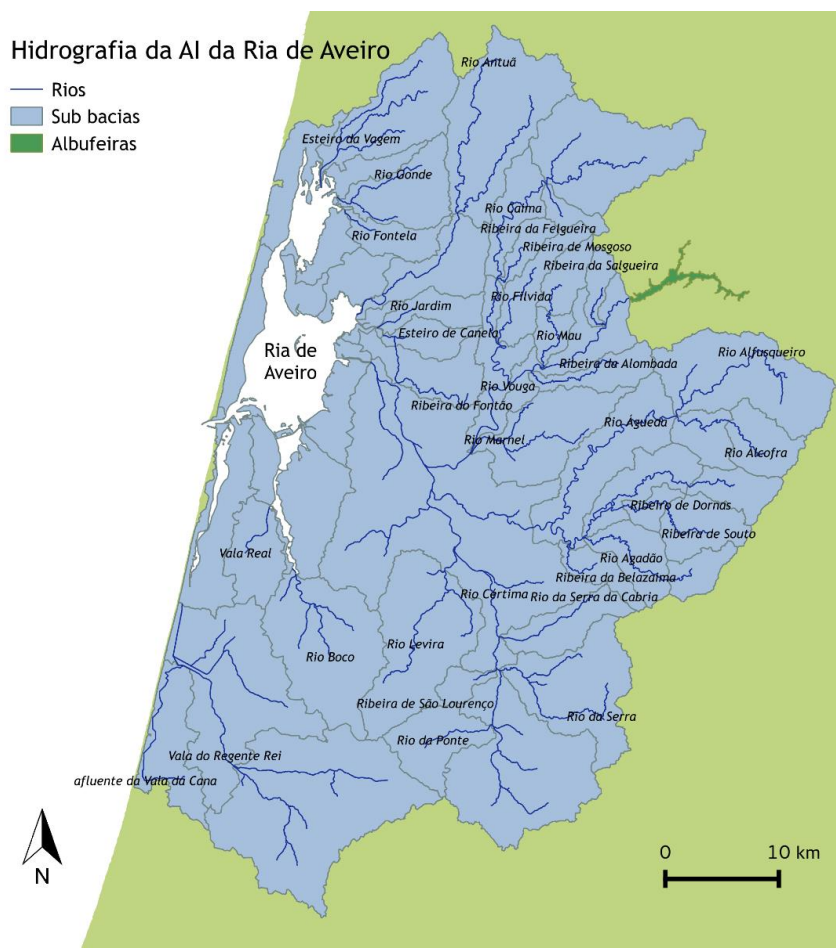


Figura 1 – Localização da área de influência (AI) da Ria de Aveiro e suas sub-bacias.

A área de influência (AI) da Ria de Aveiro abrange, total ou parcialmente, 27 concelhos (157 freguesias) de três distritos (Aveiro, Viseu e Coimbra) distribuídos numa área total aproximada de 6.263 km², sendo a população residente dentro desta zona de 641.117 habitantes (INE, 2011).

Dos concelhos referidos, são bastantes os que terão impacto na poluição da Ria dada a sua densidade populacional (Tabela 15 do Anexo I), destacando-se Aveiro (78.450 habitantes residentes na zona abrangida), Oliveira de Azeméis (68.622 habitantes), Santa Maria da Feira (59.475 habitantes), Águeda (47.729 habitantes), Ílhavo (38.598 habitantes), Ovar (36.592 habitantes) e Cantanhede (33.970 habitantes) (INE, 2011).

Em termos de ocupação do solo e segundo dados do IGP (2007), a AI da Ria de Aveiro apresenta florestas e florestas abertas (incluindo espécies arbustivas e herbáceas) que ocupam 61,7% do solo da área de influência deste sistema estuarino-lagunar. A mesma fonte refere ainda que a agricultura representa 25,4% da ocupação total do solo, sendo as culturas temporárias (*e.g.* cereais, forrageiras, batata, leguminosas) o grupo mais expressivo (16,9%) seguido das áreas agrícolas heterogéneas e culturas permanentes (8,5%). Os aglomerados urbanos e as áreas destinadas à indústria, comércio e transportes representam uma ocupação de 8,5% e 2,3%, respetivamente. As restantes áreas, no seu conjunto, representam apenas 2,1% da ocupação total do solo (Figura 2).

A Ria de Aveiro é considerada a zona húmida mais importante do Norte, nela ocorrendo uma grande variedade de comunidades de vegetação halófito e sub-halófito numa grande extensão estuarina, como sapais e caniçais (ICNF, s.d.b). Por estas razões, é considerada a área do habitat 1130 (estuários)³ mais importante do Norte do país (ICNF, s.d.b; ICNF, 2012). Também se salienta que a Ria é a área, no país, onde o habitat de prados salgados marinhos 1330⁴ (juncais e prados-juncais da aliança *Glauco maritimae-Juncion maritimi*) tem a sua maior expressão (ICNF, s.d.b).

³ Ao nível do Plano Setorial da Rede Natura 2000 (RN2000), os habitats naturais estão organizados por tipologias, tendo em conta o seu interesse comunitário e constam do Anexo I da Diretiva Habitats. No caso em questão, a Ria de Aveiro enquadra-se nas seguintes tipologias: 1 – *Habitats costeiros e vegetação halófito* / 11 – *Águas marinhas e meios sob influência das marés* / 1130 – *Estuários* (ICNF, s.d.a).

⁴ Ao nível do Plano Setorial da RN2000, este habitat enquadra-se nas seguintes tipologias: 1 – *Habitats costeiros e vegetação halófito* / 13 – *Sapais e prados salgados atlânticos e continentais* / 1330 – *Prados salgados atlânticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)* (ICNF, s.d.a).

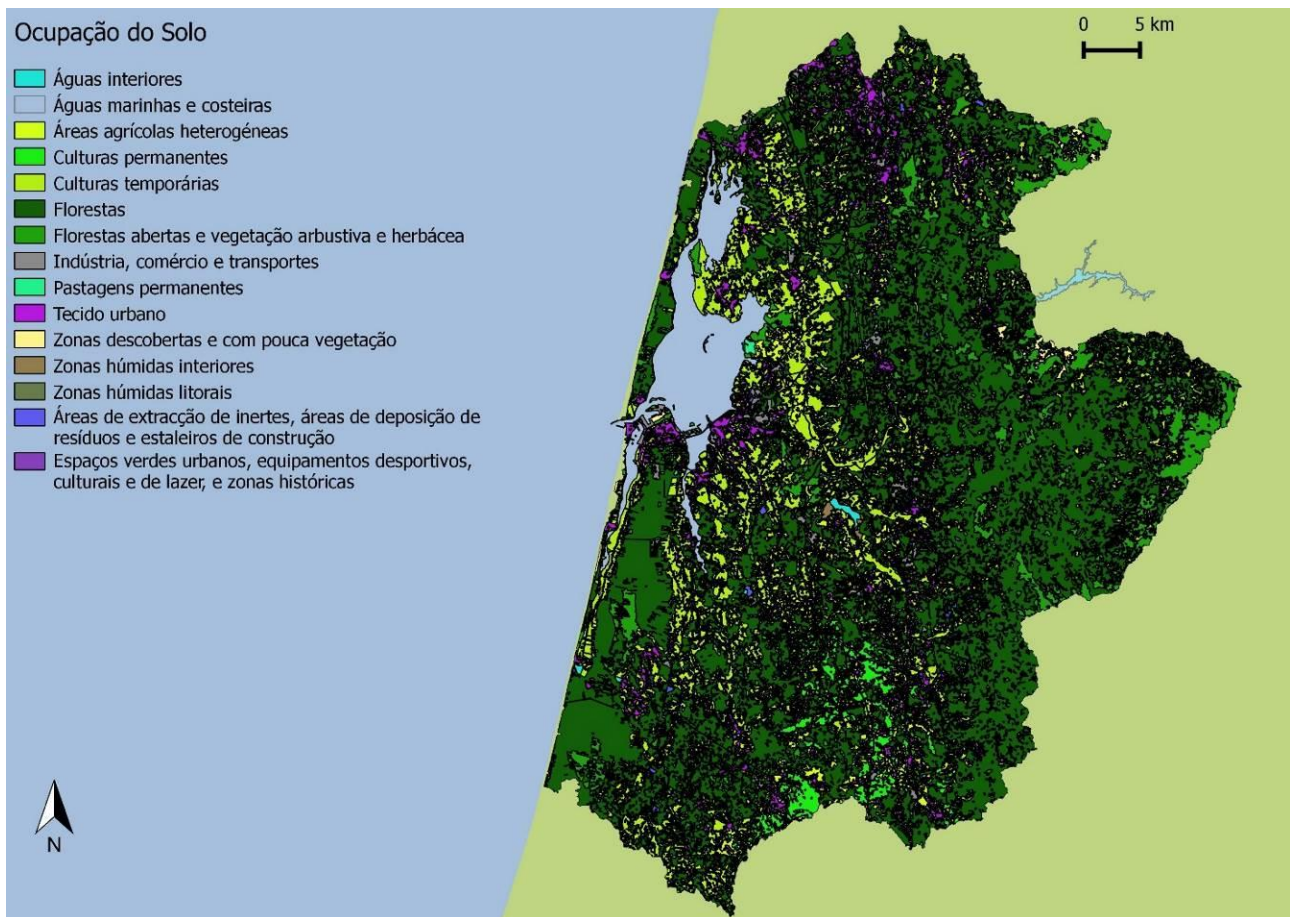


Figura 2 – Ocupação do solo na área de influência da Ria de Aveiro (IGP, 2007).

1.2.2 Zonas de produção

A Ria de Aveiro é uma laguna costeira de águas de transição de baixa profundidade (Dias, 2009) que se encontra separada do oceano por um cordão dunar (Dias *et al.*, 2000) e que está localizada a Noroeste na costa do território continental português (Quevedo *et al.*, 2011) (litoral centro: Latitude 40°38'N/Longitude 8°45'O) (Dias & Lopes, 2006; Dias, 2009).

Em termos de dimensões, a laguna tem cerca de 50 km de extensão e 8,5 km de largura máxima, sendo a sua área total de aproximadamente 110 km² (Quevedo *et al.*, 2011). Segundo Quevedo *et al.* (2011), a Ria tem uma área molhada de 47 km² em preia-mar e de 43 km² em baixa-mar – embora outros estudos possam indicar diferentes áreas (*e. g.* Dias *et al.*, 2000; Dias & Lopes, 2006) –, abrangendo sete concelhos (Aveiro, Estarreja, Ílhavo, Mira, Murtosa, Ovar e Vagos) (Quevedo *et al.*, 2011).

A comunicação desta laguna de formação recente com o oceano Atlântico faz-se através de uma embocadura estreita e artificial (barra) (Quevedo *et al.*, 2011), pouco estável e cuja profundidade do canal principal atinge aproximadamente os 30 metros (Pereira *et al.*, 2013). Salienta-se,

contudo, que a profundidade média da zona central da Ria é de cerca de 1 metro em relação ao Zero Hidrográfico (ZH) (Dias, 2009; Dias *et al.*, 2000). Nos canais de navegação observam-se profundidades que rondam os 10 metros (Dias & Lopes, 2006).

Em termos históricos, pode dizer-se com alguma segurança que ao longo dos séculos a barra assoreou completa ou parcialmente por diversas vezes, acabando sempre por ser reaberta no mesmo local ou em local distinto (Dias *et al.*, 1993, citado em Quevedo *et al.*, 2011). Em 1808, a barra foi estabelecida artificialmente no cordão litoral entre a Barra e São Jacinto, e tem vindo a ser alvo de dragagens frequentes que a mantêm aberta artificialmente (Quevedo *et al.*, 2011).

Conforme Dias (2009), este sistema estuarino-lagunar tem uma geometria bastante complexa com vários canais meandrizados, muitos deles de dimensões reduzidas. Porém, genericamente, a laguna desenvolve-se em quatro canais de grandes dimensões, onde três dos quais se estendem segundo a direção N-S (canal de S. Jacinto-Ovar, canal de Mira e canal de Ílhavo) e o quarto segundo a direção E-O (canal do Espinheiro).

Do ponto de vista da conservação, segundo o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), a Ria de Aveiro está inserida na Lista Nacional de Sítios e numa Zona de Proteção Especial (ZPE) da Rede Natura 2000 (ICNB, s.d.c; ICNF, s.d.b). Por sua vez, o rio Vouga é considerado um Sítio de Importância Comunitária (SIC) (ICNB, s.d.d).

O sistema em estudo é do tipo estuário mesotidal bem misturado (APA, 2015b; Bettencourt *et al.*, 2004; Ferreira *et al.*, 2005) com descargas irregulares provenientes do rio (Bettencourt *et al.*, 2004), sendo constituído por cinco massas de água (APA, 2015b; Ferreira *et al.*, 2005), nomeadamente, Ria de Aveiro-WB1, Ria de Aveiro-WB2, Ria de Aveiro-WB3, Ria de Aveiro-WB4 e Ria de Aveiro-WB5 (APA, 2015b), com uma área total de 60 km² e um volume de 84x10⁶ m³ (Bettencourt *et al.*, 2004). Destas cinco massas de água, apenas a Ria de Aveiro-WB2 tem a sua natureza “fortemente modificada”, sendo as restantes consideradas em estado natural (APA, 2015b).

A partir de 2013, a Ria de Aveiro deixou de ser uma única zona de produção (ZDP) de moluscos bivalves, passando a existir 4 ZDP independentes (Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro):

- RIAV1: Triângulo das Correntes – Moacha;
- RIAV2: Canal de Mira;
- RIAV3: Canal Principal – Espinheiro;
- RIAV4: Canal de Ílhavo.

Em 2014, estas ZDP passaram a ser delimitada por polígonos fechados através do Despacho n.º 3244/2014 de 27 de fevereiro. No entanto, em 2015 houve alterações nestes polígonos, que se mantêm inalterados até hoje, no caso da RIAV1 e da RIAV2 (Figuras 3 e 4).No caso da RIAV3 e da

RIAV4, os limites foram alterados em 2019 de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (Figuras 3 e 4).

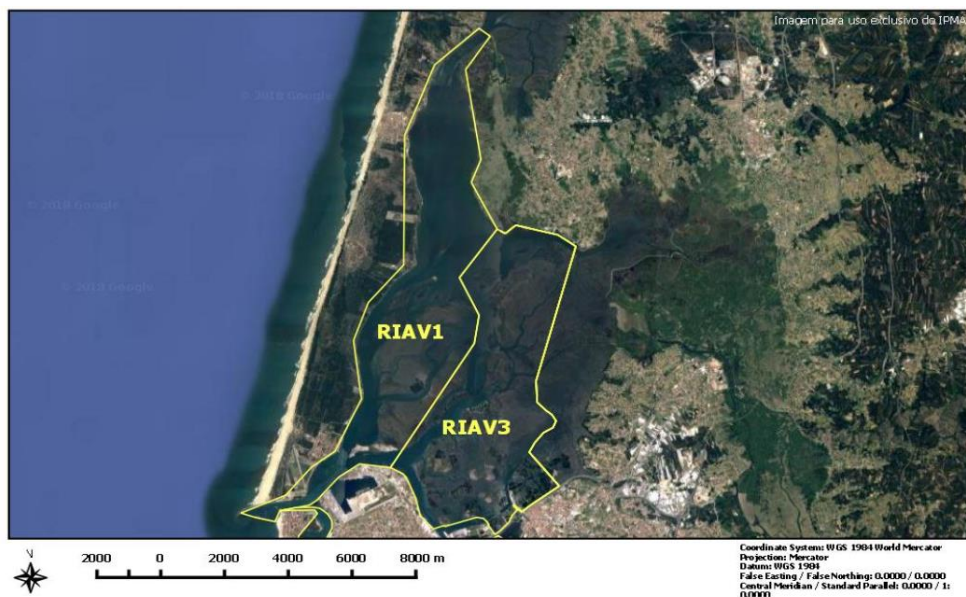


Figura 3 – Delimitação das ZDP RIAV1 e RIAV3 de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (IPMA, 2019a).

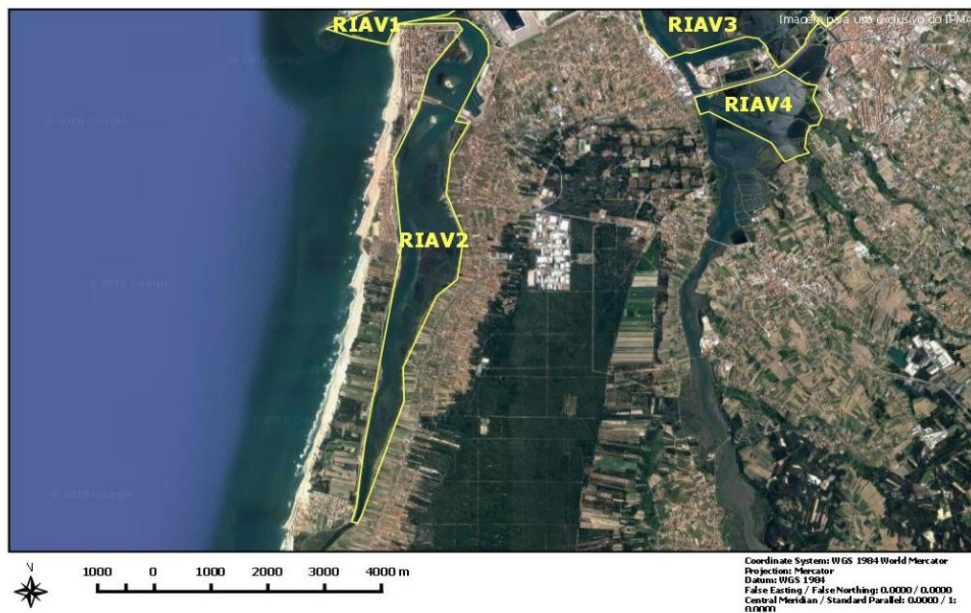


Figura 4 – Delimitação das ZDP RIAV2 e RIAV4 de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (IPMA, 2019a).

Periodicamente, o Presidente do IPMA, I.P., atualiza a classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos (*cf.* 5.1Histórico da classificação). O Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março classifica todas as espécies das RIAV1, RIAV2 e RIAV3 e a ostra-japonesa/gigante da RIAV4 como pertencentes ao estatuto sanitário B, podendo, por isso, os bivalves capturados ser destinados a consumo humano após depuração, transposição ou transformação em unidade industrial. As restantes espécies da RIAV4 estão classificadas com o estatuto sanitário de classe C, devendo os mesmos seguir a via da transposição prolongada ou da transformação em unidade industrial.

2. RECURSOS DA PESCA E AQUACULTURA

2.1. BIVALVES

A Ria de Aveiro traduz-se, há alguns séculos, num ambiente de sustento para muitas famílias da sua área de influência por intermédio da apanha e produção de bivalves. Por outras palavras, a importância socioeconómica e cultural da Ria tem relevante preponderância na vida das pessoas daquela zona.

As espécies de ambiente selvagem (bancos naturais) com maior interesse comercial são várias: o berbigão (*Cerastoderma edule* – Figura 5), a amêijoia-boia (*Ruditapes decussatus* – Figura 6-a), a amêijoia-japonesa (*R. philippinarum* – Figura 6-b), a amêijoia-macha (*Venerupis corrugata* – Figura 6-c) e o longueirão (*Solen marginatus* – Figura 7) (IPMA, 2019b; Pereira *et al.*, 2013). Nos bancos naturais existe ainda o mexilhão de rocha (*Mytilus* spp. – Figura 8) (IPMA, 2019b; Maia & Gaspar, 2014).



Figura 5 – Exemplos de berbigão (*Cerastoderma* spp.) (fotos de Rúben O. Freitas, 2016).

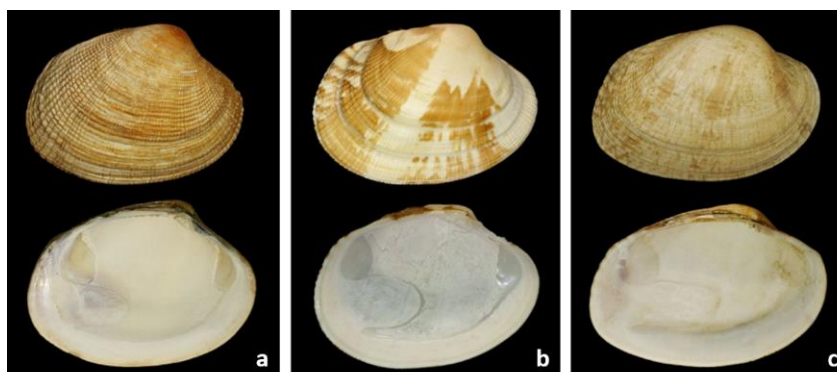


Figura 6 – Exemplos de amêijoia-boia (*R. decussatus*) (a), amêijoia-japonesa (*R. philippinarum*) (b) e amêijoia-macha (*V. corrugata*) (c) (Adaptado de WoRMS, 2019).



Figura 7 – Exemplar de longueirão (*S. marginatus*) (foto de Rúben O. Freitas, 2016).



Figura 8 - Exemplares de mexilhão (*Mytilus* spp.) (foto de Rúben O. Freitas, 2016).

Relativamente à ostra-japonesa/gigante (*Crassostrea gigas* – Figura 9), esta espécie é produzida apenas em aquacultura, ao contrário de outras espécies, como as amêijoas, que existem em bancos naturais, mas também são cultivadas em viveiros (IPMA, 2019b). A produção desta espécie de ostra, cuja produção é totalmente privada, é efetuada em antigos tanques de piscicultura (RIAV3 e RIAV4) ou diretamente no leito dos canais, como acontece na RIAV1 e na RIAV2, onde as mesas ostreícolas estão instaladas em áreas perfeitamente delimitadas (IPMA, 2019b).



Figura 9 – Exemplos de ostra-japonesa/gigante (*C. gigas*) (fotos de Rúben O. Freitas, 2017).

Salienta-se que o berbigão é a espécie mais abundante e, por consequência, a mais comercializada. As amêijoas, sobretudo a amêijoia-macha e a amêijoia-boia, são espécies atualmente difíceis de capturar devido à sua reduzida abundância – como, aliás, se constatou no decorrer da campanha de monitorização realizada em 2013, pelo IPMA, I.P., (Maia & Gaspar, 2014). Esta situação pode dever-se, entre outras possíveis causas, à anterior sobre-exploração das espécies, bem como às atuais capturas por mergulhadores nos fundos do leito, o que tem consequências evidentes na regeneração das populações.

A atividade de marisqueio pode ser desenvolvida na forma apeada, recorrendo os pescadores à ganchorra de mão/berbigoeiro (“cabrita baixa”), à apanha manual, a facas de mariscar ou a ancinhos de mão (e à adriça ou vareta para a captura do longueirão), dependendo da espécie a capturar. Se a captura ocorrer a partir de uma embarcação é utilizada a “cabrita alta” (Figura 10) (Pereira *et al.*, 2013). A utilização destes diferentes métodos para a captura de bivalves continua a ser praticada atualmente na Ria de Aveiro, conforme observado por técnicos do IPMA, I.P.



Figura 10 – Manuseio da “cabrita” (ganchorra de mão/berbigoeiro) a partir de uma embarcação (fotos de Rúben O. Freitas, 2015).

A “cabrita” consiste numa draga de mão amarrada à cintura do mariscador, que é constituída por uma vara comprida (que pode ultrapassar os 10-20 metros de comprimento se manuseada a partir de uma embarcação – *cabrita alta*), tendo numa extremidade um pente de arrasto e um saco de rede para recolha dos bivalves.

Os pescadores tanto exploram bancos intermareais como submareais, estando, porém,

sujeitos às respetivas licenças de pesca e às quotas máximas diárias por espécie, assim como a respeitar os tamanhos mínimos de captura dos bivalves (Pereira *et al.*, 2013).

Segundo informações fornecidas pelos pescadores, a Ria de Aveiro está genericamente dividida em nove zonas de captura de bivalves: Canal de Mira, Canal de Ílhavo, Canal Principal e Esteiro dos Frades, Canal do Parrachil e Testada, Canal do Espinheiro, Canal de São Jacinto, Cale do Ouro, Cale da Moacha e Canal de Ovar (Pereira *et al.*, 2013).

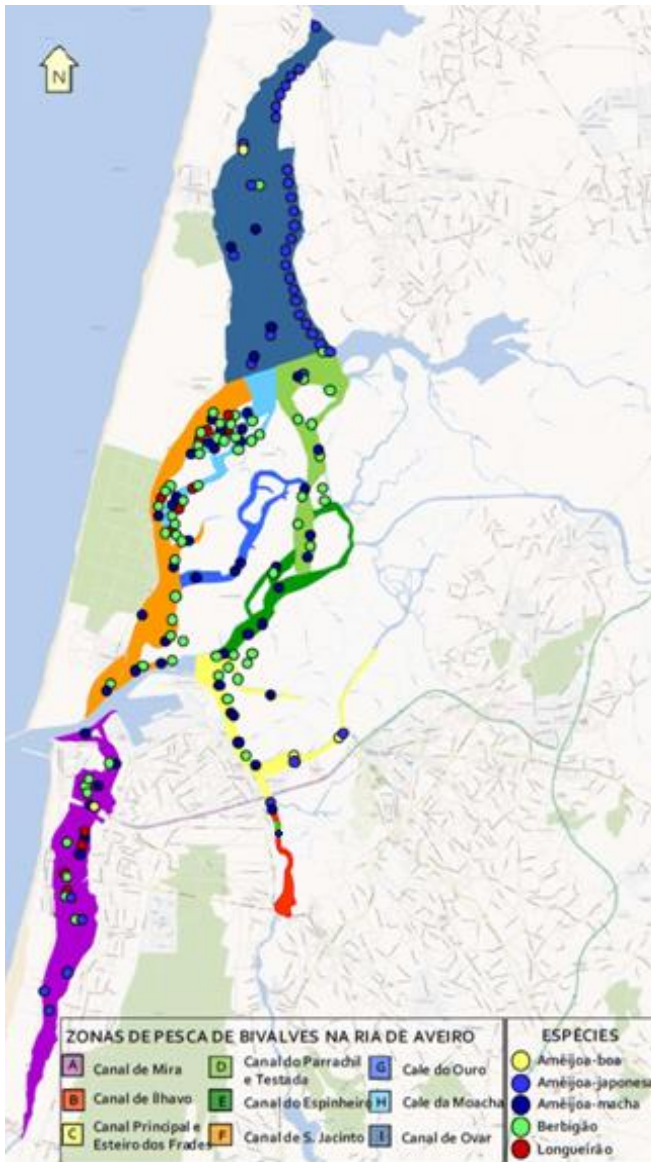


Figura 11 – Áreas de pesca identificadas e distribuição das espécies de bivalves comercializadas na Ria de Aveiro (com base em inquéritos a pescadores no âmbito do projeto Gepeto) (Pereira *et al.*, 2013).

Segundo Pereira *et al.* (2013), e como se verifica na Figura 11, as espécies atualmente mais abundantes na Ria de Aveiro são o berbigão e a amêijo-a-japonesa, ocorrendo esta com maior frequência no Canal de Ovar. Na zona central da laguna, as espécies mais frequentes são o berbigão, a amêijo-a-macha e, nalgumas zonas, ocorrem também bancos de longueirão. Na Cale do Ouro e no Canal de Ílhavo ocorrem alguns bancos de berbigão e amêijo-a-macha ao longo de pequenas frações de terreno, não havendo, por isso, uma distribuição abundante e completa ao longo destes canais. Já no Canal de Mira há uma boa distribuição de todas as espécies comerciais, com exceção da amêijo-a-boa. Na área Sul deste canal verifica-se uma ocorrência mais abundante de amêijo-a-japonesa (por tolerar melhor as baixas salinidades quando comparada com outras espécies) e na sua zona Norte surgem mais bancos de berbigão e de amêijo-a-macha. A amêijo-a-boa também surge em bancos naturais neste canal (apesar de em baixa ocorrência), sendo a sua representatividade muito limitada na restante área da Ria.

Salienta-se, no entanto, que o estudo feito na Ria no âmbito do Projeto Gepeto por estes autores é de 2013, podendo estar desatualizado face à localização exata dos

bancos naturais, uma vez que estas populações são ecologicamente dinâmicas em resultado das condições do meio e das próprias características das respetivas espécies.

2.2. RESTANTES ESPÉCIES

De acordo com dados da DGRM (s.d.), existem atualmente 18 estabelecimentos aquícolas ativos com licença para produção de peixes em unidades de engorda (tanques) na Ria de Aveiro. As principais espécies piscícolas de cultivo em aquacultura de regime semi-intensivo são a dourada (*Sparus aurata*) e o robalo (*Dicentrarchus labrax*) (Figura 12) embora também se produza rodovalho (*Scophthalmus* spp.) e linguado (*Solea* spp.).

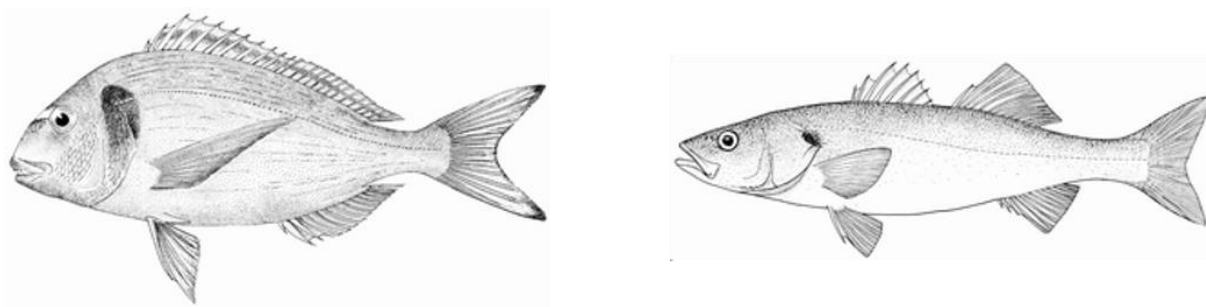


Figura 12 – Ilustrações de dourada – *Sparus aurata* (esquerda) e robalo – *Dicentrarchus labrax* (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).

Segundo Rebelo (2018), a Ria de Aveiro, comparada com outras lagunas costeiras e estuários europeus, regista uma grande diversidade de outros peixes que ali ocorrem, chegando perto da centena de espécies. É um ecótono⁵ característico em que é possível, por exemplo, classificar os peixes em diferentes guildas ecológicas. Destas, a guilda das espécies residentes lagunares agrupa cerca de 15 espécies de ocorrência frequente⁶, das quais apenas três têm interesse comercial em Portugal: a galeota-menor (*Ammodytes tobianus*), a solha-das-pedras (*Platichthys flesus* – Figura 13) e a tainha-olhalvo (*Mugil cephalus* – Figura 13).

⁵ Ecótono é um conceito da Ecologia que se refere a sistemas ecológicos de transição entre dois meios ambientais (e.g. área de transição ambiental entre o mar e um rio ou conjunto de rios, como é o caso da Ria de Aveiro). As espécies que ocorrem em ecótonos apresentam comportamentos diversos, sendo possível agrupá-las em diferentes guildas ecológicas, i. e., de acordo com a similaridade que apresentam entre si no que respeita ao uso pelos recursos disponíveis.

⁶ Rebelo (2018) agrupa ainda nesta guilda ecológica as seguintes espécies, mas classificando-as como *raras ou ausentes* (estas, referidas apenas no início do século XX): caboz-de-Schmidt (*Gobius strictus*), caboz-manchado (*Pomatoschistus pictus*), cavalo-marinho (*Hippocampus hippocampus*) e esganagata-marinha (*Spinachia spinachia*).

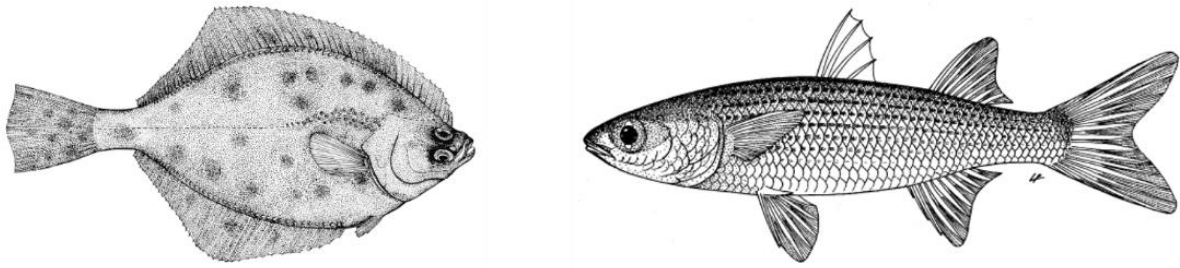


Figura 13 – Ilustrações de solha-das-pedras – *Platichthys flesus* (esquerda) e tainha-olhalvo – *Mugil cephalus* (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).

Existem, porém, outros peixes que podem ocorrer na laguna e que não pertencem ao agrupamento referido atrás. No caso das espécies migradoras sazonais, o biqueirão (*Engraulis encrasicolus* – Figura 14) e a sardinha (*Sardina pilchardus* – Figura 14) são duas espécies com interesse comercial que ocasionalmente ou periodicamente podem fazer migrações entre o mar e a Ria (Rebelo, 2018).

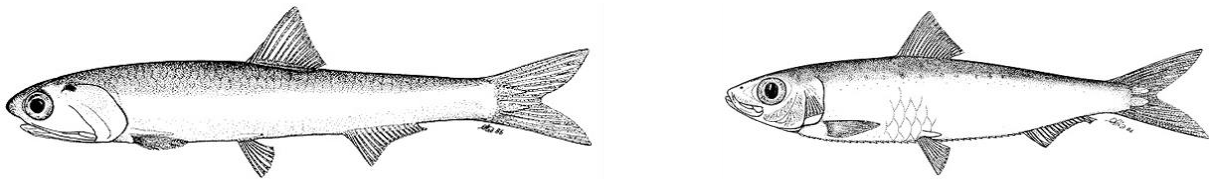


Figura 14 – Ilustrações de biqueirão – *Engraulis encrasicolus* (esquerda) e sardinha – *Sardina pilchardus* (direita) (Adaptadas de FAO, 2019a).

A enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) considerada comercialmente ameaçada, a lampreia-do-mar (*Petromyzon marinus*), a savelha (*Alosa fallax*) e o sável (*Alosa alosa*)⁷ são espécies diádromas (migradoras obrigatórias) com interesse comercial e que passam na Ria em rota migratória com o objetivo de se reproduzirem (Rebelo, 2018).

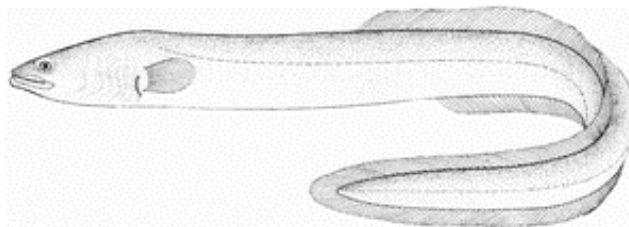


Figura 15 – Ilustração de enguia-europeia – *Anguilla anguilla* (Adaptada de FAO, 2019a).

⁷ A savelha e o sável são espécies ameaçadas.

Segundo o mesmo autor, também podem ocorrer na Ria de Aveiro espécies visitantes adventícias, ou seja, aquelas que, vindas do mar, entram na laguna em situações ocasionais (deslocadas pelas correntes ou em busca de alimento), como, entre outros, é o caso do carapau (*Trachurus trachurus* – Figura 16), da dourada (*Sparus aurata*), do linguado-da-areia (*Pegusa lascaris*), do pregado (*Scophthalmus maximus* – Figura 16) e do xaréu-azul (*Caranx crysos*). No caso das espécies dulçaquícolas ocasionais, que esporadicamente entram na Ria vindas dos ambientes de água doce “arrastadas” por correntes de vazante ou em busca de alimento, podem ocorrer frequentemente a gambusia (*Gambusia affinis*) e o pimpão (*Carassius carassius* – Figura 17).

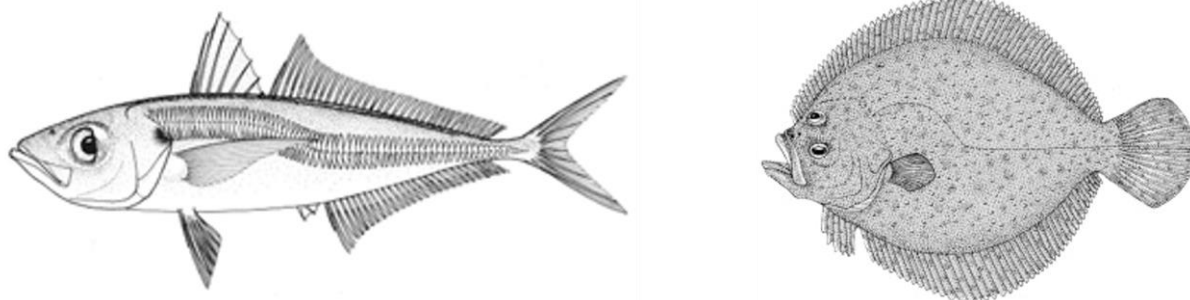


Figura 16 – Ilustrações de carapau – *Trachurus trachurus* (esquerda) e pregado – *Scophthalmus maximus* (direita) (Adaptadas de FAO, 2019).

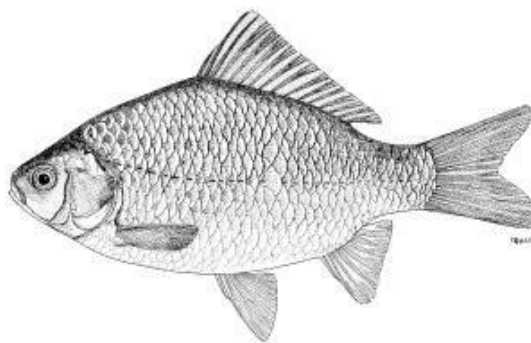


Figura 17 – Ilustração de pimpão – *Carassius carassius* (Adaptada de FAO, 2019a).

Por fim, Rebelo (2018) refere ainda a ocorrência de cerca de 15 espécies marinhas juvenis, que se reproduzem no mar, mas que entram na laguna ainda em fase larvar e aí permanecem até atingirem a primeira maturação sexual, quando regressam ao meio marinho. Destas, 13 ocorrem frequentemente na Ria e são seus exemplos a faneca (*Trisopterus luscus*), o linguado-branco (*Solea senegalensis*), o linguado-legítimo (*S. solea*), o robalo-legítimo (*Dicentrarchus labrax*), o rodovalho (*Scophthalmus rhombus*) e a solha-legítima (*Pleuronectes platessa*).

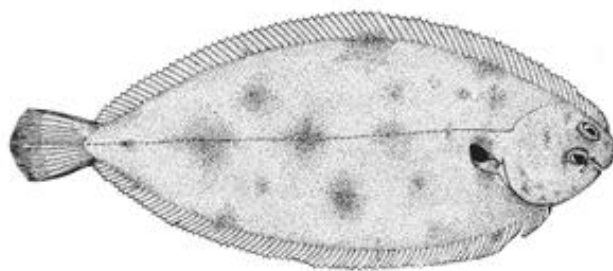


Figura 18 – Ilustração de linguado-legítimo – *Solea solea* (Adaptada de FAO, 2019a).

O choco (*Sepia officinalis*), um molusco cefalópode com valor comercial considerável, é também uma espécie que sazonalmente entra na Ria de Aveiro (BIOREDE, s.d.; Maia, 2006).

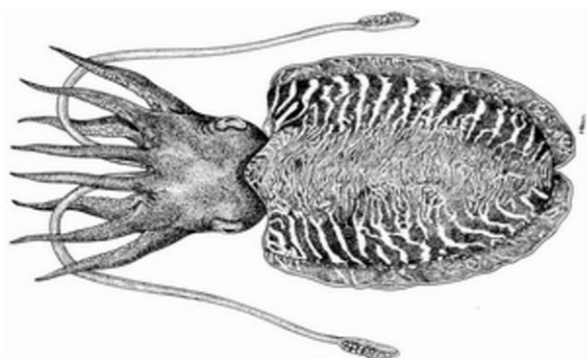


Figura 19 – Ilustração e fotografia⁸ de choco – *Sepia officinalis* (Adaptadas de FAO, 2019b).

⁸ Fotografia de Robert Patzner retirada da fonte citada na legenda.

3. INVENTARIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE POLUIÇÃO

A matéria fecal de origem humana e animal pode ser uma fonte de agentes patogênicos transmissíveis ao Homem através do consumo de moluscos bivalves contaminados (CEFAS, 2017). Com base nesta informação, o Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março, estabelece a necessidade de realizar um inventário das fontes de poluição de origem humana ou animal suscetíveis de serem fontes de contaminação para as ZDP. Este regulamento refere também que a carga de poluentes orgânicos disseminados deve ser analisada ao longo de diferentes períodos do ano, de acordo com as variações sazonais da população humana e animal, assim como verificar os dados de precipitação, tratamento de águas residuais, entre outros fatores.

3.1. FONTES PONTUAIS DE POLUIÇÃO

A poluição agrícola, urbana, industrial e portuária são algumas das fontes de poluição que podem existir na área de influência (AI) da Ria de Aveiro. Nesta AI encontram-se zonas muito industrializadas, como é o caso de Cacia onde é possível encontrar fábricas de papel, fábricas de materiais de construção e indústria de marcenaria (APA, 2014) e o porto de Aveiro, que auxilia o sector económico do Norte e Centro de Portugal e o centro de Espanha (APA, 2018b).

A APA (Agência Portuguesa do Ambiente), em conjunto com as entidades gestoras das ETAR (Estações de Tratamento de Águas Residuais), consideram que a Ria de Aveiro, e por consequência o litoral de Aveiro, serve de meio recetor a 24 ETAR (Tabela 16 – Anexo II), das quais três possuem tratamento primário, duas de tratamento preliminar e as restantes tratamento secundário (Figura 20). As estações de tratamento que servem um número elevado de habitantes-equivalentes⁹ são consideradas as mais relevantes¹⁰, como as ETAR de Cacia (141.266 hab. eq.), seguida da de Ílhavo (63.494 hab. eq.), Terras de Santa Maria/Salgueiro (37.631 hab. eq.), Mealhada (19.934 hab. eq.), Ossela (18.416 hab. eq.) e de Arcos (13.551 hab. eq.) (APA, 2014).

⁹ Habitante-equivalente (hab. eq) representa a quantidade de poluição orgânica de um efluente líquido que é gerada por uma pessoa, a qual corresponde a uma carga orgânica biodegradável com uma carência bioquímica de oxigénio ao fim de 5 dias (CBO₅) de 60 g de oxigénio por dia (INSAAR, 2011).

¹⁰ No âmbito deste relatório sanitário apenas foram consideradas as ETAR com uma população servida de, no mínimo, 400 hab. eq..

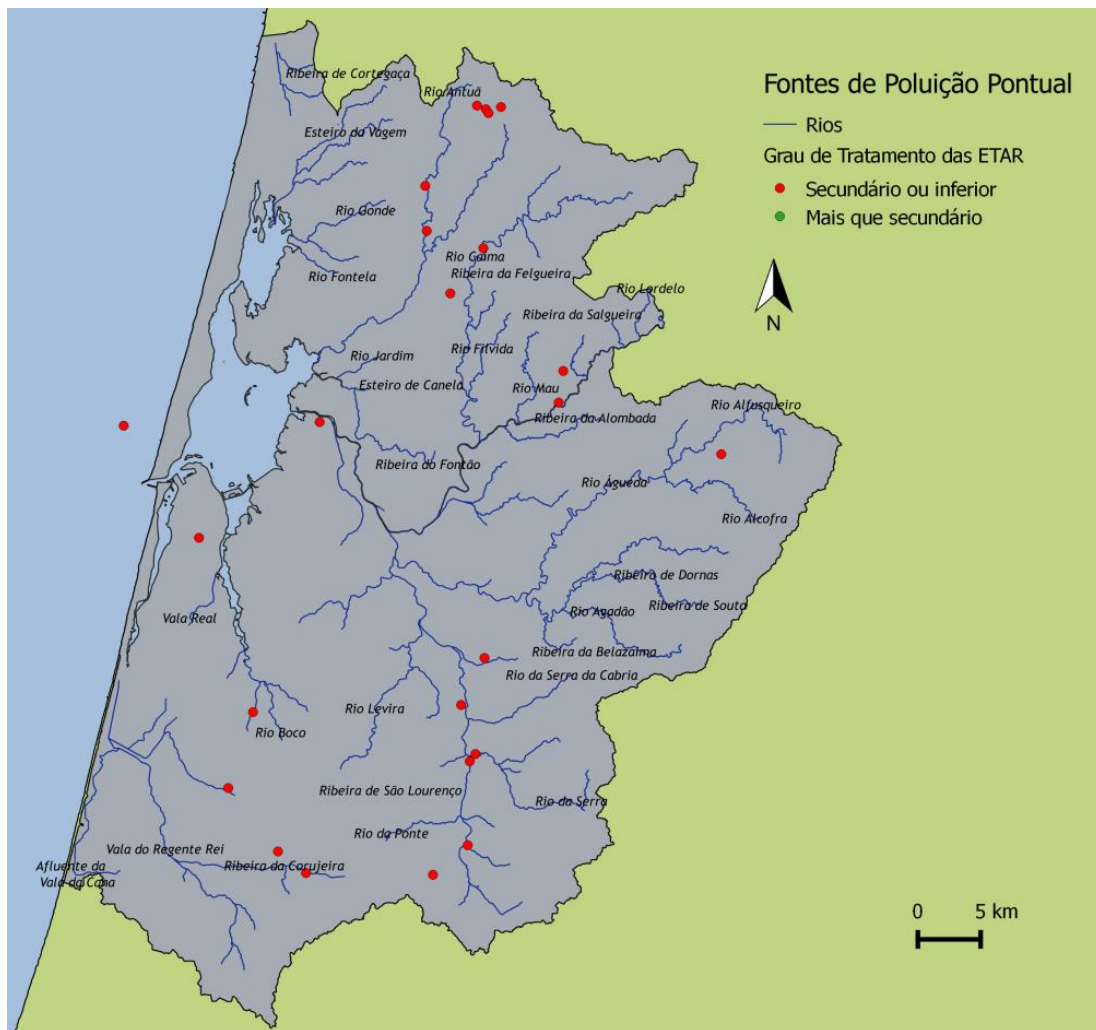


Figura 20 – Fontes de poluição pontual na AI da Ria de Aveiro (APA, 2014; DGRM, 2014).

Segundo informações que nos foram fornecidas pela Indaqua Oliveira de Azeméis, que tem sob a sua gestão direta as ETAR de Nogueira de Cravo, Carregosa e Pinhal de São Lourenço – Alviães-Palmaz, a única que se encontra em funcionamento é a ETAR Pinhal de São Lourenço – Alviães-Palmaz, uma vez que a ETAR de Nogueira do Cravo foi desativada e a ETAR de Carregosa está em processo de reformulação (IOA, 2018).

A entidade gestora AdCL (Águas do Centro Litoral) forneceu os dados analíticos relativos às ETAR de Cacia e de Ílhavo, ambas com grau de tratamento secundário com lamas ativadas em média carga. O ponto de descarga destas ETAR é o oceano Atlântico, através do emissário submarino de São Jacinto, localizado a cerca de 1,62 milhas náuticas da costa (aproximadamente 3 km). Através da Tabela 1 podemos verificar que do ano 2016 para 2017 tanto na ETAR de Cacia como na ETAR de Ílhavo foi registada uma diminuição de volume de efluente tratado, CBO₅ (Carência Bioquímica de Oxigénio) e fósforo porém um aumento dos valores de CQO (Carência Química de Oxigénio) e azoto (AdCL, 2018).

Segundo a licença¹¹ em vigor emitida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) para gestão do emissário submarino de São Jacinto pela Águas do Centro Litoral (AdCL), esta estrutura de rejeição de efluentes tratados em meio oceânico (águas costeiras) encontra-se classificada como “excelente” no que respeita ao estado/potencial ecológico (superficial) ou estado da massa de água (subterrânea) (APA, 2016a).

Na mesma licença, e com a finalidade de se verificar a qualidade das águas balneares, está previsto um *programa de monitorização do meio recetor* que vai ao encontro do Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto. Este programa estabelece a determinação analítica de doze parâmetros indicadores de qualidade das águas (três microbiológicos e nove físico-químicos) das praias da Torreira, São Jacinto, Barra, Costa Nova, Vagueira e embocadura da Barra de Aveiro (APA, 2016b). No âmbito deste estudo sanitário a AdCL disponibilizou os resultados analíticos dos parâmetros microbiológicos (coliformes totais, *E. coli* e enterococos intestinais) obtidos entre abril de 2017 e fevereiro de 2019 (AdCL, 2019).

No caso da bactéria *E. coli*, a embocadura da Barra de Aveiro foi o local de amostragem que revelou o valor mais elevado para este parâmetro (94 UFC *E. coli*/100 mL em 11-12-2018), mas ainda assim abaixo do Valor Máximo Recomendado (VMR) de 100 UFC/100 mL para os coliformes fecais¹². No caso das praias geograficamente mais próximas do emissário submarino de São Jacinto, os valores para o mesmo parâmetro microbiológico foram ainda mais baixos face à embocadura da Barra de Aveiro (79 UFC *E. coli*/100 mL para a praia de São Jacinto e 77 UFC *E. coli*/100 mL para a praia da Torreira, respetivamente em 18-09-2017 e em 11-06-2018). As amostras das restantes praias resultaram em teores de *E. coli* inferiores aos já referidos (AdCL, 2019).

No que respeita aos coliformes totais, também no período de abril de 2017 a fevereiro de 2019 para o conjunto das seis águas balneares previstas no plano de monitorização do meio recetor em questão, o maior valor obtido foi de 14.000 N/100 mL na praia da Vagueira em 10-09-2018 (valor

¹¹ Licença de utilização dos recursos hídricos (rejeição de águas residuais) N.º L000954.2016.RH4, válida para o período de 01/01/2016 a 31/12/2023.

¹² O Anexo XV do DL N.º 236/98 de 1 de agosto estabelece para os coliformes fecais um Valor Máximo Recomendado (VMR) de 100 UFC/100 mL e um Valor Máximo Admissível (VMA) de 2.000 UFC/100 mL. Salienta-se que, para efeitos de cumprimento deste Decreto-Lei, o parâmetro “*E. coli*” é equivalente ao parâmetro “coliformes fecais”.

acima do Valor Máximo Admissível (VMA) de 10.000 N/100 mL¹³, registando-se ainda os valores de: 5.500 N/100 mL na embocadura da Barra de Aveiro e de 860 N/100 mL na praia da Barra, ambas registadas a 06-08-2018. No dia 15-05-2017 as amostras da praia de São Jacinto, da embocadura da Barra de Aveiro e da praia da Costa Nova registaram, respetivamente, valores de 770 N/100 mL, 680 N/100 mL e 650 N/100 mL. Em 11-12-2018 na embocadura da Barra de Aveiro foi registado o valor de 660 N/100 mL. Os restantes valores são inferiores ao VMR (AdCL, 2019).

Os enterococos intestinais são também indicadores de contaminação fecal, existem em menor quantidade que a *E. coli* nas fezes humanas, sendo ainda mais resistentes que esta à falta de água e à ação desinfetante do cloro, resistindo, por isso, mais tempo na água (AdCL, 2019). Nos resultados para este indicador cujo VMR é de 100 UFC/100 mL¹⁴, constatou-se que, das 18 amostras analisadas em cada praia, apenas quatro ultrapassaram o VMR (770 UFC/100 mL em 12-06-2017 na praia de São Jacinto, 210 UFC/100 mL em 21-08-2017 na praia da Vagueira, 167 UFC/100 mL em 15-05-2017 na embocadura da Barra de Aveiro e 130 UFC/100 mL em 17-04-2017 na praia da Barra) (AdCL, 2019).

O emissário de S. Jacinto rejeita efluente resultante de tratamento secundário que até ao ano de 2016 parecia não influenciar a contaminação microbiológica dos moluscos bivalves oriundos desta zona de produção (APA, 2016a; IPMA, 2018). No entanto, na sequência de valores de *E. coli* mais elevados provenientes de análises realizadas no âmbito da monitorização de moluscos bivalves no último triénio, observa-se que os valores de contaminação microbiológica têm vindo a aumentar (IPMA, 2018). Para compreender se estes valores seguem esta tendência devido a eventuais não conformidades na eficácia do tratamento de águas residuais ligadas ao emissário, será importante proceder à colheita de moluscos bivalves nas imediações do emissário, caso existam, bem como realizar ações de verificação nas imediações desta conduta de rejeição.

Refere-se ainda que a ETAR da fábrica de celulose de Cacia (pasta de papel) está ligada à rede da AdCL, sendo, contudo, a entidade industrial a responsável pelo tratamento das suas águas residuais industriais resultantes da transformação da celulose (e algum volume de águas residuais domésticas provenientes das instalações da fábrica). Porém, a AdCL, como também está previsto na sua licença, tem a responsabilidade de proceder ao controlo mensal das descargas efetuadas pelo complexo industrial na estação elevatória EEIG1, monitorizando os seguintes parâmetros: pH, CQO, SST (Sólidos Suspensos Totais), CBO₅, azoto total, fósforo total e AOX (compostos organo-halogenados adsorvíveis). De seguida, o efluente é misturado com os das outras ETAR ligadas à conduta da AdCL e rejeitado no mar através do emissário submarino (APA, 2016b).

¹³ O Anexo XV do DL n.º 236/98 de 1 de agosto estabelece para os coliformes totais um VMR de 500 N/100 mL e um VMA de 10.000 N/100 mL.

¹⁴ O Anexo XV do DL n.º 236/98 de 1 de agosto estabelece para os estreptococos fecais um VMR de 100 UFC/100 mL, não estabelecendo um VMA. Salienta-se que, para efeitos de cumprimento deste Decreto-Lei, o parâmetro “enterococos intestinais” é equivalente ao parâmetro “estreptococos fecais”.

Tabela 1 – Registo de parâmetros da ETAR de Cacia e da ETAR de Ílhavo durante 2016 e 2017 (AdCL, 2018).

ETAR	Volume efluente tratado (m ³)		CBO ₅ (kg)		CQO (kg)		Azoto (kg)		Fósforo (kg)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Cacia	16.897.666	13.533.244	297.510	237.724	1.241.768	1.483.340	620.832	815.636	50.799	44.535
Ílhavo	10.061.984	8.680.915	177.720	170.713	646.997	790.473	294.267	459.721	30.499	24.582

A ETAR de Ossela e a ETAR de Terras de Santa Maria (Salgueiro), pertencentes à mesma entidade gestora – Associação dos Municípios das Terras de Santa Maria –, possuem tratamento do tipo secundário, que consiste no processamento de lamas ativadas em média carga e espessamento gravítico das lamas, seguido de desidratação mecânica e estabilização química das lamas. O meio recetor do efluente tratado da ETAR de Ossela é o rio Caima e da ETAR de Terras de Santa Maria (Salgueiro) é o rio Antuã (AMTSM, 2018).

O volume de efluente tratado pela ETAR de Ossela diminuiu em 2017 face ao ano anterior, porém os valores de CBO₅ (kg), CQO (kg), fósforo total (kg) e azoto total (kg) aumentaram de 2016 para 2017. No caso da ETAR de Terras de Santa Maria (Salgueiro) o volume de efluente tratado aumentou do ano de 2016 para 2017 tal como os valores dos restantes parâmetros (AMTSM, 2018).

Tabela 2 – Registo de parâmetros da ETAR de Ossela e da ETAR de Salgueiro durante 2016 e 2017 (AMTSM, 2018).

ETAR	Volume efluente tratado (m ³)		CBO ₅ (kg)		CQO (kg)		Azoto (kg)		Fósforo (kg)	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Ossela	2.141.914	1.904.391	36.056	41.421	145.418	169.649	33.323	59.711	4.052	8.460
Salgueiro	6.042.506	6.213.381	99.953	142.908	299.054	601.145	146.219	274.069	15.101	23.197

Os parâmetros utilizados para avaliar a contaminação por *E. coli* e coliformes totais não constam dos procedimentos de autocontrolo desta entidade gestora. Segundo os Municípios das Terras de Santa Maria:

“a *Escherichia coli* e/ou coliformes totais e/ou coliformes fecais não fazem parte do conjunto de parâmetros que a Licença de Utilização dos Recursos Hídricos da ETAR de Ossela e Salgueiro, define para o programa de autocontrolo, pelo que os mesmos não são monitorizados” (AMTSM, 2018).

Os autores solicitaram a todas as entidades gestoras das várias ETAR da AI da Ria de Aveiro um conjunto de parâmetros que são medidos no âmbito do controlo de qualidade dos recursos hídricos, nomeadamente, tipo de tratamento, volume de efluente tratado, CBO₅, CQO, SST, azoto

e fósforo, população servida, valores de licença de descarga dos efluentes tratados, ponto de descarga e meio recetor e *E. coli* e/ou coliformes totais e/ou coliformes fecais para o período de janeiro de 2016 a dezembro de 2017 à saída das ETAR.

Algumas entidades gestoras não forneceram os dados solicitados, mesmo após insistência do IPMA, I.P., enquanto outras não forneceram os dados de contaminação fecal dos efluentes à saída das ETAR uma vez que as respetivas licenças de utilização dos recursos hídricos emitidas pela APA não preveem a obrigatoriedade de autocontrolo destes parâmetros.

3.2. FONTES DIFUSAS DE POLUIÇÃO

As atividades humanas que se encontram relacionadas com a densidade populacional e a forma como o território abrangido pela bacia hidrográfica do Vouga é usada podem provocar alterações na qualidade da água. A indústria (pasta de papel, cerâmica, metalúrgica e unidades de sector alimentar) bem como a produção animal e agricultura são alguns setores de atividade que têm importância local (Silva, 1994).

A contaminação difusa na AI da Ria de Aveiro encontra-se representada na Figura 21. Os cálculos para carga fecal associada à poluição difusa são expressos em cabeças normais¹⁵ (CN) e foram apurados de acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 81/2013 de 14 de junho. Nesta AI existem 1.220,00 cabeças normais (CN/km²), salientando-se as sub-bacias do rio Vouga (7.140,00 CN/km²), do rio Gonde (6.570,00 CN/km²), do rio Alfusqueiro (5.766,00 CN/km²) e da Ribeira da Corujeira (5.728,00 CN/km²) como as responsáveis pela maior pressão proveniente de fontes difusas de poluição. Nos casos do Vouga e Alfusqueiro a principal atividade agropecuária é a avicultura, enquanto no Gonde e Corujeira é a bovinicultura (Anexo III) (APA, 2014).

¹⁵ Cabeça normal é uma unidade de medida padrão que permite a agregação das várias categorias do efetivo pecuário para fins de comparação. As cabeças normais são definidas com base nas necessidades de alimentação das categorias de animais individuais (Regulamento (CE) n.º 1166/2008). O coeficiente de cabeça normal é estabelecido no Regulamento n.º 1200/2009 de 30 de novembro.

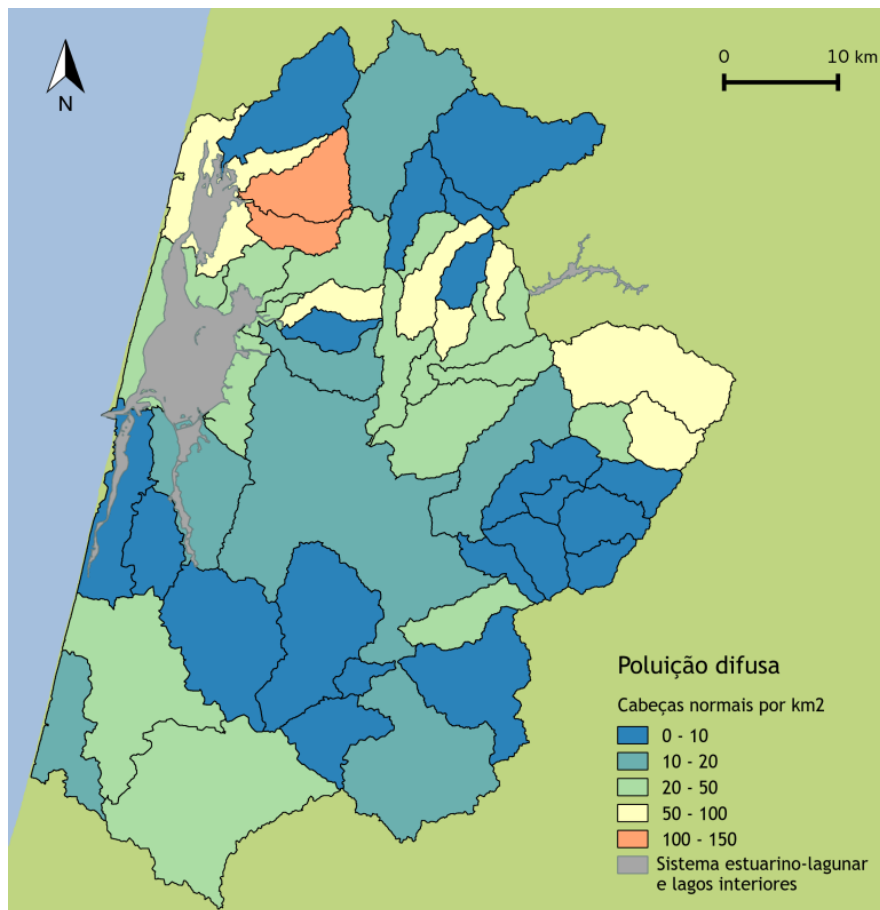


Figura 21 – Poluição difusa: agropecuária na Área de Influência da Ria de Aveiro (APA, 2014).

O Porto de Aveiro, gerido pela Administração do Porto de Aveiro (APA, S.A.), é uma infraestrutura complexa com uma área bem ordenada e integrada. Dispõe de 7 terminais especializados e 2 zonas logísticas intermodais ao serviço de vários sectores industriais. O Porto de Aveiro tem regulamentação de gestão de resíduos que nos permite concluir que a sua poluição microbiológica é considerada nula (Anexo IV) (APA, 2018a).

A fauna selvagem existente na Ria de Aveiro pode também constituir uma fonte de contaminação microbiológica (Anexo V). No entanto, não existem estudos que quantifiquem o seu impacto microbiológico na AI.

3.3. LEVANTAMENTO DE MARGEM

Os levantamentos de margem têm como objetivo verificar se todas as fontes de poluição identificadas durante a elaboração do relatório sanitário são ainda existentes e continuam a ter um papel significativo na contaminação das ZDP (CEFAS, 2017). Estes levantamentos consistem numa inspeção física da margem e áreas nas proximidades da zona de produção de moluscos

bivalves (CEFAS, 2017). No Anexo XVI encontram-se descritas as observações verificadas durante o levantamento de margem.

Na Ria de Aveiro a apanha de bivalves é feita maioritariamente por arrasto com ganchorra de mão a bordo de embarcação ou com ganchorra de forma apeada. Algumas espécies, como o berbigão ou amêijoas, são também muito frequentemente apanhadas com recurso a um ancinho de mão. Utilizam-se, porém, outros métodos de captura como a faca de mariscar, a apanha sem recurso a utensílios (manualmente) ou, como é o caso do longueirão, a apanha manual com sal ou adriça.

Foram observados vários tubos e comportas ao longo de toda a Ria. Os locais com mais tubos, onde foi possível fotografar descargas de água com cheiro e espuma, foram na RIAV3 e RIAV4. Atualmente, de acordo com as recomendações deste relatório e o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, estes locais ficam fora das zonas de produção em cima indicadas.

A carga fecal que surge da pecuária ocorre, principalmente, na área de influência da RIAV2 e na AI da RIAV3. As quintas que albergavam animais de grande porte (vacas e cavalos) eram maiores e mais evidentes que os aviários ou quintas com animais de porte pequeno.

Ao longo da Ria existem muitos portos, marinas e cais. O porto de Aveiro é o maior local para embarcar e é onde os navios de maiores dimensões descarregam e permanecem atracados. Nas restantes marinas e cais as embarcações são de pequenas dimensões geralmente utilizadas para lazer ou para pesca desportiva.

Durante os levantamentos de margem e as amostragens realizadas no âmbito do relatório foram observadas aves de rapina e também exemplares de o flamingo-rosado ou flamingo-comum (*Phoenicopterus roseus*). Foram ainda observados alguns predadores de moluscos bivalves como a estrela-do-mar (classe Asteroidea) e o caranguejo-pilado (*Polybius henslowii*).

4. HIDROGRAFIA E HIDRODINÂMICA

A profundidade da água e as correntes (efeitos de maré e vento, por exemplo) afetam a forma como ocorre a diluição dos contaminantes bem como o impacto destes na zona de produção, nomeadamente no que diz respeito ao nível de contaminação microbiológica presente nos moluscos bivalves (CEFAS, 2017). A obtenção desta informação é necessária para uma melhor interpretação dos dados referentes às fontes de poluição identificadas no âmbito do estudo sanitário (CEFAS, 2017).

A dinâmica da Ria de Aveiro tem como principais ações das condições forçadoras:

- A maré oceânica;
- O caudal do Rio Vouga, Cáster, Antuã, Boco, Gonde e Fontela bem como outros ribeiros e cursos de água; e
- O vento (geralmente ocorre em períodos curtos, em zonas mais largas do estuário lagunar) (Dias, 2009).

A hidrodinâmica da ria de Aveiro resulta de condições climáticas hostis como as chuvas torrenciais que levam a uma subida dos caudais fluviais, ocorrência de altas pressões a S/SO associadas a ventos fortes a Sul e a baixas pressões a N/NO de Portugal que provocam sobre-elevações em conjunto com preia-mar e a subida do nível médio do mar com projeção na costa portuguesa, que pode originar inundações (Dias, 2009).

A morfodinâmica da Ria de Aveiro depende do regime de ondas do litoral. A amplitude máxima de maré do sector costeiro da zona de Aveiro e o cabo do Mondego é cerca de 3,6 metros (Ferreira & Dias, 1997). A altura significativa média anual ronda os 2 metros (Carvalho & Barceló, 1966; Pires & Pessanha, 1986; Costa, 1994 *in* Ferreira & Dias, 1997) e o pico da maré médio é 11,3 s (Costa, 1994 *in* Ferreira & Dias, 1997). A agitação marítima desta zona costeira tem uma direção predominante do octante NO (Oliveira *et al.*, 1982; Taborda, 1993 *in* Ferreira & Dias, 1997). A deriva litoral, que é induzida pela direção predominante, e é cerca de 2×10^6 m³/ano para Sul (Oliveira *et al.*, 1982; Taborda, 1993 *in* Ferreira & Dias, 1997).

Dias (2009) refere que as características hidro/morfodinâmicas que caracterizam a Ria de Aveiro podem ser alteradas devido a fatores antropogénicos e ambientais como alterações climáticas.

5. INFORMAÇÃO MICROBIOLÓGICA EXISTENTE

A legislação em vigor relativa ao controlo de salubridade dos bivalves destinados ao consumo humano, Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março, obriga à definição e classificação de zonas de produção de moluscos bivalves vivos. De acordo com o Despacho n.º 1851/2017 de 3 de março e, conforme previsto no Regulamento, em conjugação com o Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 68/2012 de 20 de março, cabe ao IPMA, I.P. a classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos em Portugal Continental, tendo em conta os resultados das ações de monitorização e controlo por este realizadas.

A classificação das ZDP de moluscos bivalves vivos é baseada em critérios bacteriológicos por determinação laboratorial de teores de *Escherichia coli* (*E. coli*) nas amostras, utilizando-se o método do Número Mais Provável (NMP) em, pelo menos, três série de cinco tubos. Esta metodologia, também conhecida por método dos tubos múltiplos, vem descrita na norma ISO 16649-3 e permite quantificar o número mais provável de microrganismos (neste caso a bactéria *E. coli*) presentes na amostra, recorrendo-se a tabelas de probabilidades. O resultado expressa-se pelo NMP de *E. coli* em 100 g de parte edível (carne e líquido intravalvar).

Assim, o IPMA, I.P., classifica as ZDP em três estatutos sanitários ou classes, considerando séries temporais de três anos, de acordo com os critérios da Tabela 3.

Tabela 3 – Critérios bacteriológicos para a classificação das zonas de produção.

Classe	Padrão Microbiológico	Tratamento Pós-captura
A	80% das amostras de moluscos bivalves vivos não podem exceder 230 NMP <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar. Os restantes 20% das amostras não podem exceder 700 NMP <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar ^{1,2}	Nenhum
B	90% das amostras de moluscos bivalves vivos não podem exceder 4.600 NMP <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar. Nos restantes 10% das amostras, os resultados não podem exceder 46.000 NMP <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar ²	Depuração, transposição ou transformação industrial
C	Os moluscos bivalves vivos dessas áreas não podem exceder 46.000 NMP de <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar ³	Transposição ou transformação industrial
Proibida	Resultados superiores a 46.000 NMP <i>E. coli</i> por 100 g de carne e líquido intravalvar ³	Proibição da captura

Notas:

¹ O método de referência para análise de *E. coli* é a técnica de Pesquisa e Quantificação pelo Número Mais Provável (NMP), especificada em EN/ISO 16649-3. Podem ser utilizados métodos alternativos se forem validados contra este método de referência de acordo com os critérios em EN/ISO 16140 (Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março).

² Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março.

³ Este nível não é especificamente indicado no Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março, mas não está em conformidade com as classes A, B ou C. A autoridade competente tem o poder de proibir qualquer produção e colheita de moluscos bivalves em áreas que considere existir risco para a saúde pública.

5.1 HISTÓRICO DA CLASSIFICAÇÃO

Analisar o histórico dos dados microbiológicos resultantes da monitorização das bactérias indicadoras de contaminação fecal em moluscos bivalves fornece importantes informações sobre as fontes de contaminação, nomeadamente a sua variação geográfica e temporal (incluindo sazonal) e o seu impacto na qualidade da água e/ou dos moluscos bivalves (CEFAS, 2017).

Historicamente, as ZDP de moluscos bivalves em Portugal começaram a ser classificadas em legislação no ano de 1996. A ZDP da Ria de Aveiro foi reformulada a partir do Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro através da criação de 4 zonas de produção distintas, encontrando-se a classificação mais recente das espécies na Tabela 4. A evolução histórica completa das classificações – de 1996 a 2019 – constam do Anexo XI.

Tabela 4 – Classificação atual das zonas de produção de moluscos bivalves na Ria de Aveiro (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).

Zona de Produção (ZDP)	Espécie	Classe
RIAV1 – Triângulo das Correntes-Moacha	Todas as espécies	B
RIAV2 – Canal de Mira	Todas as espécies	B
RIAV3 – Canal Principal-Espinheiro	Todas as espécies	B
RIAV4 – Canal de Ílhavo	Todas as espécies, exceto ostra-japonesa/gigante	C
	Ostra-japonesa/gigante	B

No período de 2016 a 2018, o Sistema Nacional de Monitorização de Moluscos Bivalves (SNMB) do IPMA, I.P., obteve dados de contaminação microbiológica por *E. coli* de várias espécies de bivalves com interesse comercial na Ria de Aveiro, principalmente, amêijoa-macha, berbigão, longueirão e ostra-japonesa/gigante. Os espécimes que constituíram estas amostras analisadas foram apanhados, conforme procedimentos internos de amostragem do IPMA, I.P., em diversos locais de amostragem nas quatro zonas de produção (RIAV1, RIAV2, RIAV3 e RIAV4). Para uma melhor representação gráfica dos resultados de contaminação microbiológica, foi adotada a recomendação de CEFAS (2016), onde ao valor $< 18 E. coli/100 g$ é atribuído o valor nominal 9 e o valor > 18.000 é atribuído o valor nominal 36.000. Note-se que os espaços em branco presentes nos gráficos resultam de não ter sido efetuada alguma amostragem em determinado mês.

5.1.1. RIAV1 (Triângulo das Correntes – Moacha)

A monitorização de amêijoa-macha (Figura 22) foi realizada com amostragens mensais em 2017 e em 2018. Das 24 amostras analisadas, oito enquadraram-se em valores de classe A, 15 em valores da classe B e a amostra de dezembro de 2018, a atingir 5.400 NMP *E. coli*/100 g, insere-se na classe C (Figura 22) (IPMA, 2018). Realça-se o facto de em 2016 não ter sido efetuada monitorização desta

espécie por falta de amostras disponíveis, uma possível consequência da sua sobre-exploração ou da falha no recrutamento da espécie nesta ZDP.

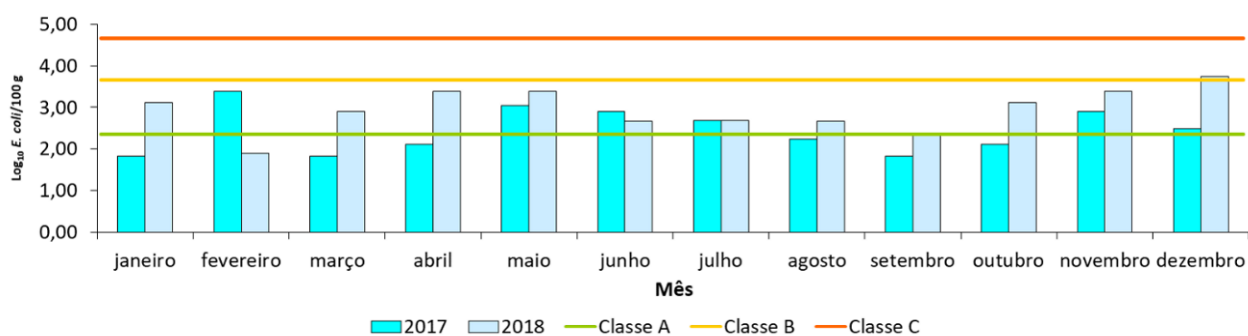


Figura 22 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV1) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

O berbigão (Figura 23) é a espécie com interesse comercial mais abundante na Ria, o que permitiu fazer uma monitorização mensal no decorrer do triénio 2016/2018, à exceção dos meses de fevereiro e maio de 2016, em que não houve amostra disponível para análise. No caso da RIAV1, das 34 amostras analisadas, dez resultaram em teores de contaminação microbiológica correspondentes a classe B, ficando as restantes inseridas na classe A. Em termos globais, verificam-se valores de contaminação mais baixos para esta espécie entre os meses de maio a setembro, embora a amostra de junho de 2018 corresponda a um valor de classe B (IPMA, 2018).

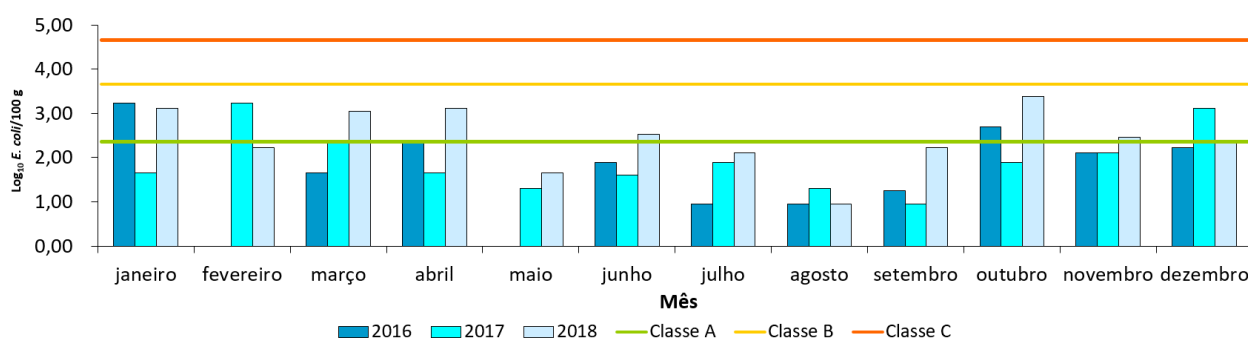


Figura 23 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV1) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

Durante o triénio em análise, o longueirão desta ZDP foi amostrado com pouca frequência¹⁶. Nos últimos três anos, o SNMB obteve valores de contaminação microbiológica para seis amostras em 2017 e para igual número em 2018. Destas, apenas quatro correspondem a valores de classe B (fevereiro, maio e julho de 2017; e outubro de 2018), sendo o valor mais elevado o da amostra de fevereiro de 2017 com 2.200 NMP *E. coli*/100 g. Devido ao reduzido histórico de resultados do período em análise, ainda não se pode inferir sobre o comportamento de contaminação microbiológica desta espécie nesta ZDP (IPMA, 2018).

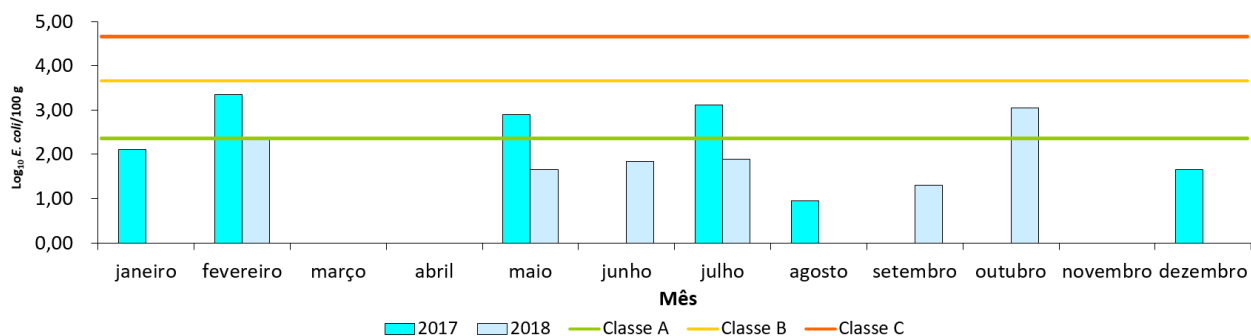


Figura 24 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV1) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

A ostra-japonesa/gigante (Figura 25), produzida em aquacultura, foi amostrada 35 vezes no período 2016/2018 e destes valores apenas dez correspondem à classe B, sendo os restantes 25 correspondentes à classe A. Os valores mais altos ocorreram em abril de 2016 (3.500 NMP *E. coli*/100 g) e em dezembro de 2018 (2.400 NMP *E. coli*/100 g). Os valores de contaminação mais baixos correspondem, globalmente, aos meses de maio, junho e julho, embora ao longo dos anos se verifiquem valores igualmente baixos fora deste período, como são os casos de novembro de 2017 (< 18 NMP *E. coli*/100 g) e fevereiro de 2018 (18 NMP *E. coli*/100 g), ambos correspondentes à classe A (IPMA, 2018).

¹⁶ A apanha dos indivíduos desta espécie é feita à mão em maré-baixa por amostradores/colaboradores externos. Devido a estas dificuldades e a eventuais falhas de recrutamento, nem sempre foi possível efetuar a amostragem com a frequência mensal prevista.

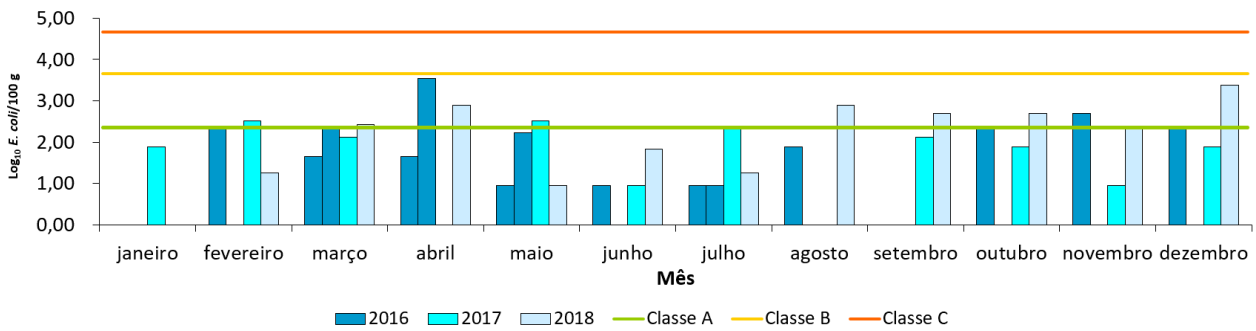


Figura 25 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV1) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

5.1.2. RIAV2 (Canal de Mira)

A amêijoia-macha desta ZDP (Figura 26) foi amostrada mensalmente em 2017 e 2018¹⁷. Das amostras analisadas em 2017, quatro (janeiro, março, abril e junho) apresentam valores correspondentes à classe B e as restantes amostras desse ano enquadram-se na classe A. No caso de 2018, três amostras correspondem à classe A (fevereiro, março e uma das amostras de maio), nove amostras dentro dos limites da classe B (janeiro, abril, junho, julho, agosto, uma das amostras de setembro, outubro, novembro e dezembro). Destas, no mês de maio foi registada uma amostra com contaminação de 9.200 NMP *E. coli*/100 g, sendo este um valor de nível de alerta da classe B, e a segunda análise feita ainda esse mês deu 45 NMP *E. coli*/100 g, que corresponde a um valor de classe A. A outra amostra onde foi obtido um valor de classe C ocorreu em setembro de 2018 (5.400 NMP *E. coli*/100 g) e na segunda amostra desse mês foi registada uma contaminação de 1.400 NMP *E. coli*/100 g, enquadrando-se na classe B (IPMA, 2018).

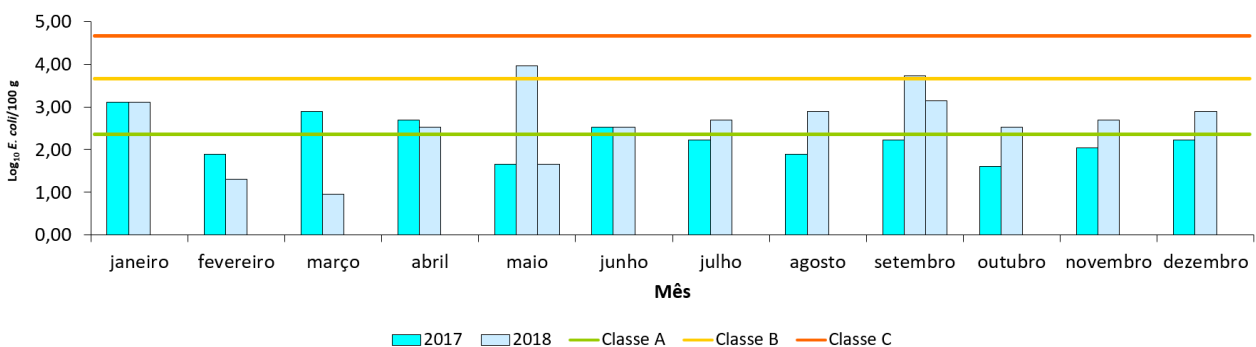


Figura 26 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV2) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

¹⁷ Em 2016 verificou-se falha de recrutamento da espécie e, conseqüente, indisponibilidade de amostras.

O berbigão (Figura 27), amostrado doze vezes durante o ano de 2016, obteve resultados de classe B em sete amostras analisadas. Os maiores valores encontrados ocorreram em fevereiro (2.400 NMP *E. coli*/100 g) e outubro (1.100 NMP *E. coli*/100 g). No ano de 2017 foram coletadas seis amostras cujos valores de *E. coli* correspondem a um estatuto sanitário de classe B. Nos meses de março e setembro os valores obtidos foram de 1.300 NMP *E. coli*/100 g. No ano de 2018 verificou-se um valor anormal de 36.000 NMP/100 g no mês de abril (classe C). Nesse mês foi realizada outra amostragem e o resultado obtido também se inseriu no estatuto sanitário C (5.400 NMP *E. coli*/100 g). No entanto, no mês de maio verificou-se que a contaminação microbiológica nesta espécie reduziu para 330 NMP *E. coli*/100 g e 45 NMP *E. coli*/100 g (IPMA, 2018).

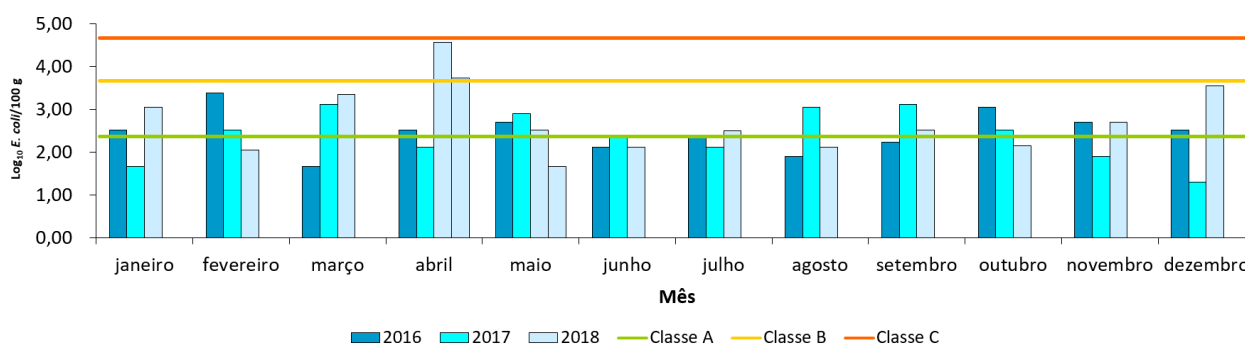


Figura 27 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV2) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

O longueirão da RIAV2 (Figura 28) começou a ser monitorizado desde janeiro de 2017, embora com algumas interrupções devido à baixa disponibilidade de amostras e às dificuldades provocadas pelos ciclos de maré, como aconteceu nos meses de março, abril e junho. No entanto, em 2017 foram analisadas nove amostras, das quais cinco apresentaram teores de *E. coli* pertencentes à classe B e as que atingiram valores mais elevados foram em maio (3.500 NMP *E. coli*/100 g) e setembro (1.300 NMP *E. coli*/100 g). No ano de 2018 esta espécie foi monitorizada todos os meses, apresentando valores de *E. coli* mais elevados no mês de abril (1.700 NMP *E. coli*/100 g) e no mês de novembro (1.100 NMP *E. coli*/100 g). Seis das doze amostras recolhidas mensalmente em 2018 apresentaram níveis de contaminação por *E. coli* correspondentes à classe B (IPMA, 2018).

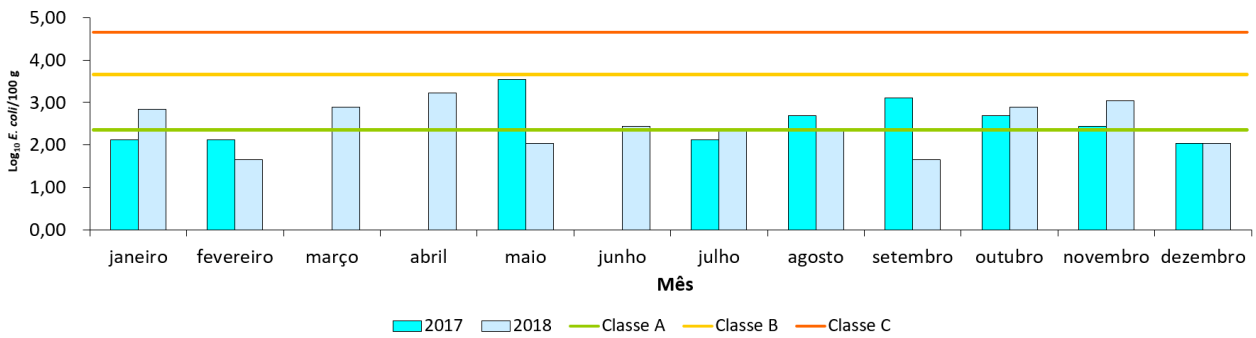


Figura 28 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV2) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

As amostras de ostra-japonesa/gigante no ano de 2016 atingiram os valores de *E. coli* mais elevados durante os meses de janeiro (1.300 NMP *E. coli* /100 g) e fevereiro (1.700 NMP *E. coli* /100 g) (Figura 29). Nos restantes meses de 2016 foram obtidas análises com teores de contaminação fecal de classe A. Em 2017 também se verificaram valores correspondentes ao estatuto sanitário B nas análises de janeiro e fevereiro (330 NMP *E. coli* /100 g em ambos os casos), tendo sido verificado o mesmo resultado também no mês julho. Em 2018, os resultados que evidenciaram uma maior contaminação fecal foram os de fevereiro e de março, com 790 NMP *E. coli*/100 g em ambos, de abril com 490 NMP *E. coli*/100 g e de novembro com 310 NMP *E. coli*/100 g (IPMA, 2018).

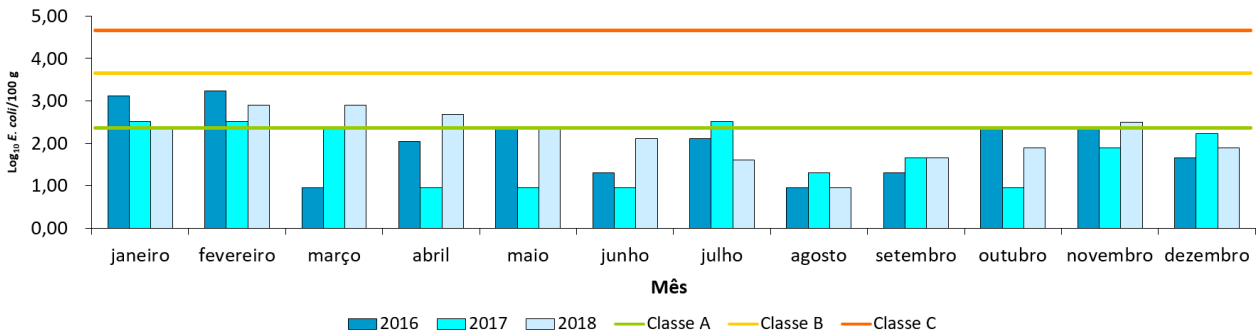


Figura 29 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV2) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

5.1.3. RIAV3 (Canal Principal – Espinheiro)

O longueirão da RIAV3, como em todas as ZDP, implica que a sua apanha seja efetuada de forma apeada em maré-baixa. Como tal, e essencialmente devido às dificuldades de colheita no ponto de amostragem na RIAV3 (Canal do Espinheiro), o seu histórico de amostragem em 2016/2018 é muito reduzido, uma vez que foram colhidas apenas quatro amostras durante o referido triénio. Os dados de contaminação microbiológica destas amostras encontram-se na Tabela 50 do (Anexo XIV) (IPMA, 2018). Destas quatro amostras, apenas uma apresentou uma contaminação que se enquadra no estatuto sanitário B (330 NMP *E. coli*/100 g em outubro de 2017), estando as restantes na classe A (IPMA, 2018).

No caso da amêijoia-macha (Figura 30), em 2016 não houve amostragem devido ao *stock* reduzido da espécie e em 2017 o maior valor verificado ocorreu em agosto (5.400 NMP *E. coli*/100 g), o que corresponde à classe C. Na segunda análise do mesmo mês – na sequência da anterior – obteve-se um resultado de 20 NMP *E. coli*/100 g, que é um valor de classe A. Nesse ano, oito amostras recolhidas em diferentes meses resultaram em valores de classe B. Em 2018, na análise de junho foi obtido um valor de 9.200 NMP *E. coli*/100 g. No mês seguinte foram realizadas novas amostragens, em que os resultados de contaminação microbiológica obtidos correspondem ao estatuto sanitário de classe B (330 NMP *E. coli*/100 g). Em novembro também foi obtido um elevado valor de contaminação (2.200 NMP *E. coli*/100 g) (IPMA, 2018).

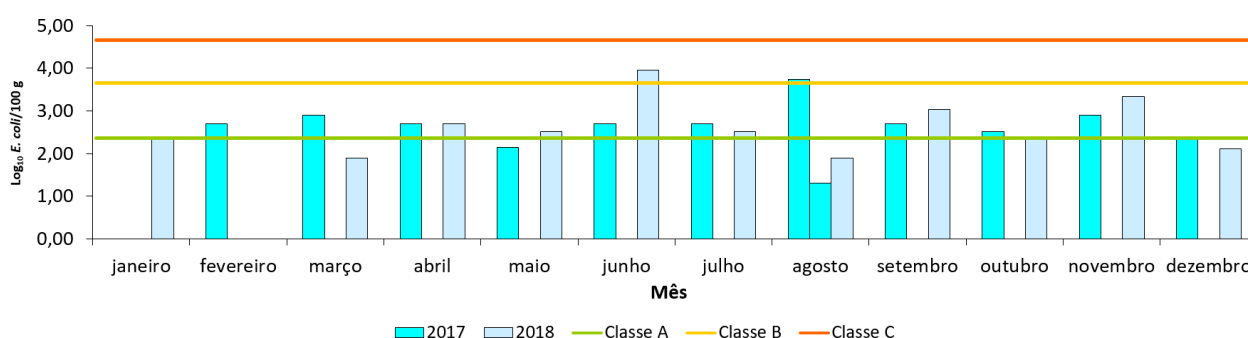


Figura 30 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV3) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

O berbigão da RIAV3 (Figura 31), no ano de 2016, teve, na maioria das amostras, teores de contaminação de classe B. Os valores mais elevados foram observados, nesse ano, em janeiro e setembro (490 NMP *E. coli*/100g) e em março (1.300 NMP *E. coli*/100 g). Em 2017, os valores de fevereiro, junho, agosto e dezembro foram classe B. Destes, os maiores valores ocorreram em agosto (1.300 NMP *E. coli*/100 g) e em dezembro (2.400 NMP *E. coli*/100 g). Em 2018 foi observado um valor de classe C em setembro (5.400 NMP *E. coli*/100 g). Na segunda amostragem desse mês o resultado foi mais baixo (790 NMP *E. coli*/100 g). Nas amostras de novembro os

valores voltaram a ser elevados (5.400 NMP *E. coli*/100 g – classe C), sendo a contaminação microbiológica da segunda amostra desse mês de 790 NMP *E. coli*/100 g (classe B).

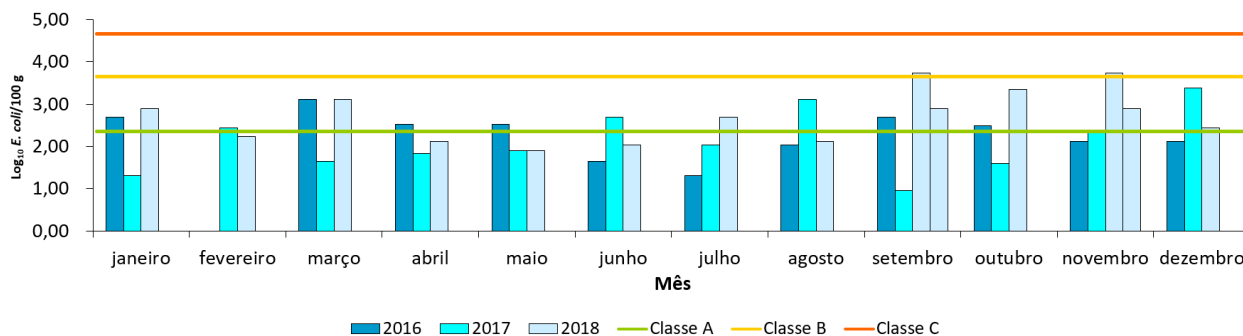


Figura 31 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV3) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

Da monitorização da ostra-japonesa/gigante da RIAV3 (Figura 32) resultaram 35 análises ao longo dos três anos em estudo. No ano de 2016 não foi possível colher amostra no mês de agosto, no entanto de fevereiro a maio foram colhidas duas amostras em cada mês. Em fevereiro foi obtido um valor mais elevado (490 NMP *E. coli*/100 g) que é indicativo de classe B e outro valor mais baixo que é indicativo de classe A (78 NMP *E. coli*/100 g). No mês de abril desse ano aconteceu uma situação semelhante, em que se obteve um resultado mais elevado (790 NMP *E. coli*/100 g) e um valor mais baixo (130 NMP *E. coli*/100 g). Em 2017 todas as amostras resultaram em valores correspondentes ao estauto sanitário de classe A. No ano de 2018 não foram colhidas amostras em outubro e dezembro. Ao contrário de 2017, este ano obteve resultados que revelaram valores de classe B. Esses meses foram janeiro, fevereiro, abril, setembro e novembro, onde o valor mais elevado de contaminação microbiológica foi registado em abril com 3.500 NMP *E. coli*/100 g) (IPMA, 2018).

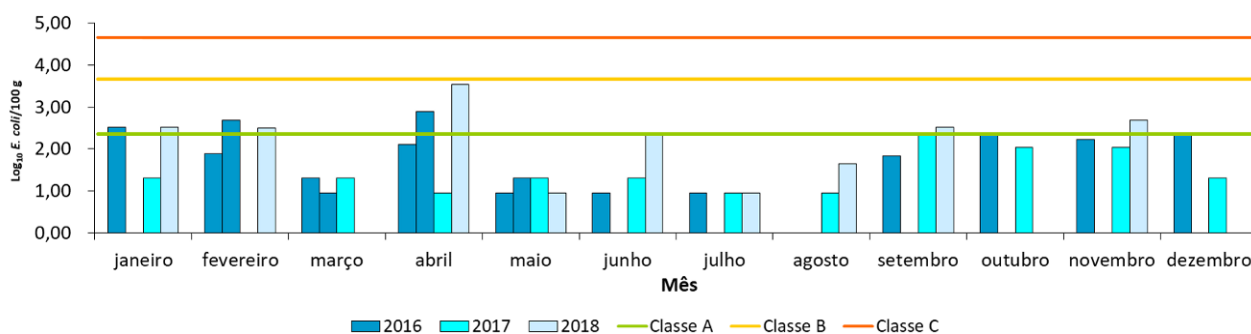


Figura 32 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV3) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

5.1.4. RIAV4 (Canal de Ílhavo)

A RIAV4 (Canal de Ílhavo), classificada como zona de produção de estatuto microbiológico de classe C (com exceção da ostra-japonesa/gigante, classificada como B), é aquela que efetivamente apresenta valores microbiológicos mais preocupantes, como se pode visualizar nas Figuras 33 a 36. De todas as espécies estudadas, o berbigão é a que causa maior preocupação face aos altos teores de *E. coli* (IPMA, 2018).

No caso da amêijoia-macha (Figura 33), a monitorização foi realizada no período compreendido entre novembro de 2016 e abril de 2018, resultando em 16 amostras. Não foram recolhidas mais amostras no ano de 2018 devido à baixa disponibilidade destas. No triénio analisado, apenas quatro amostras revelaram teores de *E. coli* de classe A, nomeadamente em maio, setembro e dezembro de 2017 e fevereiro de 2018. Em 2016, a única amostra colhida registou uma contaminação microbiológica de 3.300 NMP *E. coli*/100 g em novembro. Em 2017, as amostras colhidas em abril e agosto enquadraram-se na classe C (4.100 NMP *E. coli*/100 g e 3.700 NMP *E. coli*/100 g, respetivamente) e as restantes resultaram em valores correspondentes à classe B. No ano de 2018, nos meses de janeiro, março e abril, os resultados das amostras foram enquadrados na classe B, tendo sido registado o valor mais elevado em março (3.400 NMP *E. coli*/100 g) (IPMA, 2018).

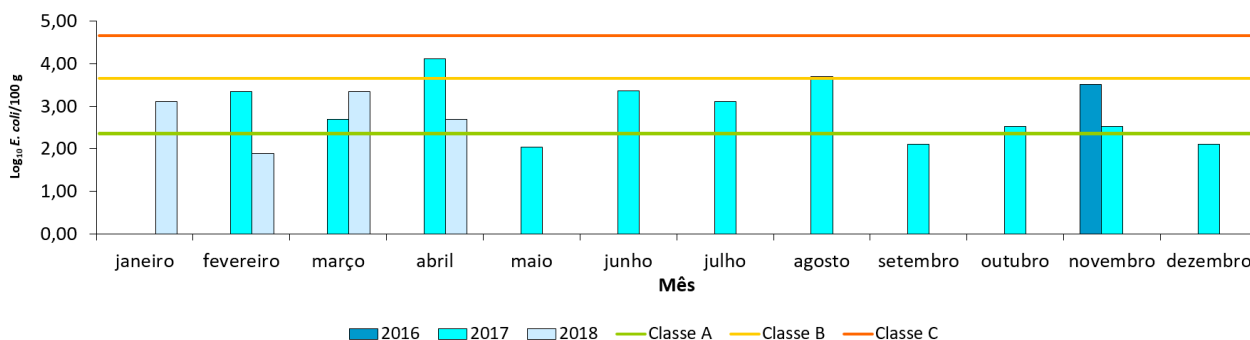


Figura 33 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

Como referido anteriormente, o berbigão da RIAV4 (Figura 34) tem-se revelado suscetível à contaminação microbiológica, apresentando todas as amostras colhidas ao longo do triénio em estudo teores de *E. coli* distribuídos pelas classes B, C e proibido, com a amostra de 10-01-2017 a ser proibida em 13-01-2017 por contaminação microbiológica (54.000 NMP *E. coli*/100 g). A anulação desta proibição aconteceu em 16-02-2017 após os seguintes resultados: 690 NMP *E. coli*/100 g na amostra de 16-01-2017, 2.300 NMP *E. coli*/100 g na amostra de 07-02-2017 e 13.000 NMP *E. coli*/100 g na amostra de 13-02-2017. Em 2018 também ocorreram resultados de classe C elevados como em abril (13.000 NMP *E. coli*/100 g) e novembro (11.000 NMP *E. coli*/100 g) no

entanto não foi registado nenhum valor de proibido na monitorização regular efetuada pelo SNMB. Porém, a apanha/comercialização desta espécie nesta ZDP ficou temporariamente interdita entre 08-06 e 28-10-2018 devido às amostragens realizadas no âmbito deste estudo sanitário, onde foram obtidos elevados teores de contaminação microbiológica das amostras recolhidas em 05-06 e 26-06-2018 (ambas com 160.000 NMP *E. coli*/100 g) e em 10-07-2018 (> 180.000 NMP *E. coli*/100 g) – cf. Figura 54 do Anexo XV (IPMA, 2018).

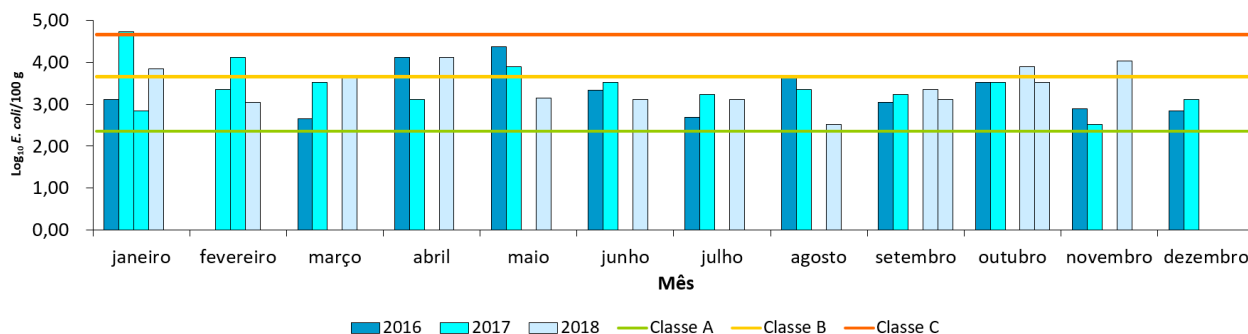


Figura 34 – Contaminação microbiológica em berbigão na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

O longueirão da RIAV4 só foi colhido em 2017 e 2018 (Figura 35). Em 2017 colheram-se cinco amostras, uma em cada mês desde julho até ao fim do ano, à exceção de agosto. Os resultados das análises desse ano estiveram todas dentro dos limites legais da classe B. Os valores mais elevados foram atingidos em julho (1.100 NMP *E. coli*/100 g) e em novembro (1.300 NMP *E. coli*/100 g). Em 2018 os maiores valores foram obtidos em janeiro (35.000 NMP *E. coli*/100 g), em outubro (13.000 NMP *E. coli*/100 g) e em novembro (17.000 NMP *E. coli*/100 g) que se enquadram na classe C. As análises dos restantes meses desse ano enquadram-se na classe B. A par do berbigão, a apanha/comercialização do longueirão desta ZDP ficou temporariamente proibida no mesmo período também devido a elevados teores de contaminação microbiológica das amostras de 05-06 (> 180.000 NMP *E. coli*/100 g), 26-06 (160.000 NMP *E. coli*/100 g) e 10-07-2018 (> 180.000 NMP *E. coli*/100 g) – cf. Figura 55 do Anexo XV (IPMA, 2018).

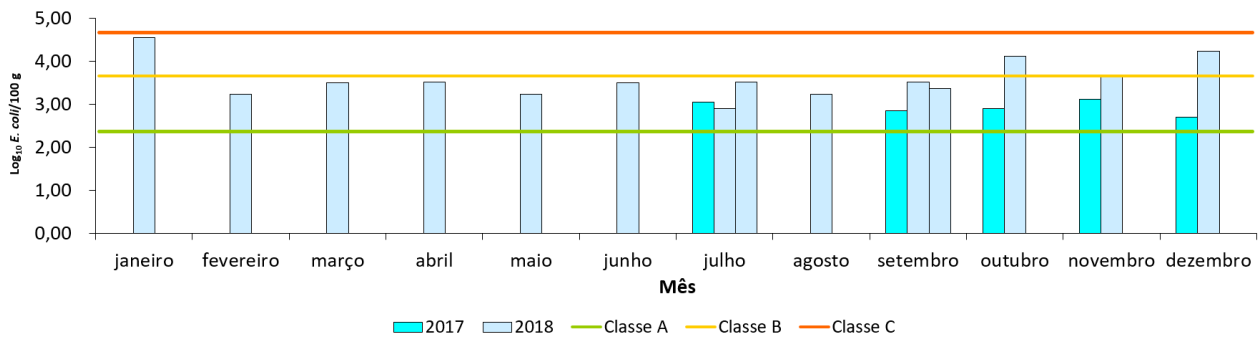


Figura 35 – Contaminação microbiológica em longueirão na Ria de Aveiro (RIAV4) em 2017 e 2018 (IPMA, 2018).

A ostra-japonesa/gigante tem, ao longos dos anos, teores de contaminação microbiológica tendencialmente altos (Figura 36). Em 2016 verificou-se que os níveis de contaminação foram mais elevados no primeiro semestre (com os valores mais preocupantes a ocorrerem com a análise da segunda amostra de fevereiro e ambas as de março – 3.500 NMP *E. coli*/100 g nos três casos). Em 2017, o pior resultado ocorreu em janeiro (4.900 NMP *E. coli*/100 g), mas teve 10 de 13 amostras colhidas nesse ano com teores de contaminação de classe A. Em 2018, o resultado com o valor mais elevado foi o da amostra de novembro (5.400 NMP *E. coli*/100 g). Nos meses de maio a setembro não houve amostra devido a indisponibilidade da mesma (IPMA, 2018).

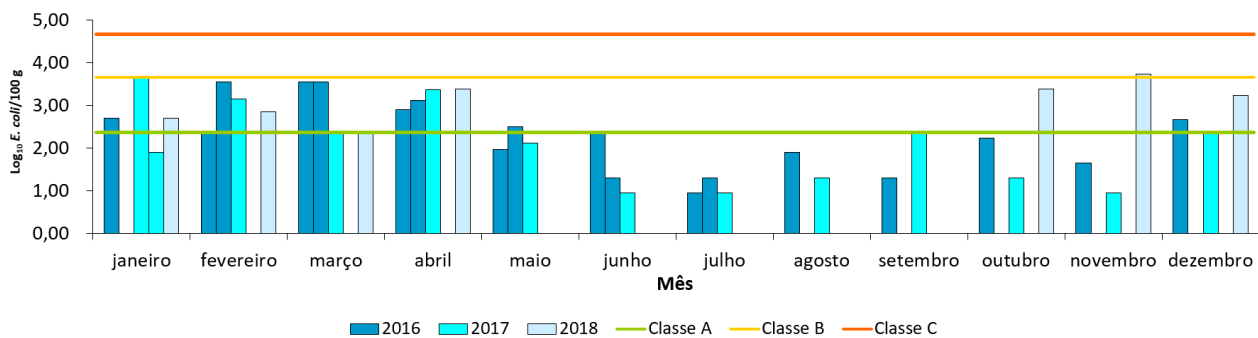


Figura 36 – Contaminação microbiológica em ostra-japonesa/gigante na Ria de Aveiro (RIAV4) entre 2016 e 2018 (IPMA, 2018).

A qualidade da água pode ser deteriorada devido a diversos fatores, incluindo atividades humanas que, direta ou indiretamente, tornam a água imprópria para determinados fins, tais como a produção de moluscos bivalves. Dependendo do tipo de uso a que se destina, a qualidade da água deverá ser assegurada através de valores máximos para determinados parâmetros, encontrando-se estes estipulados em legislação específica (Mendes, 2016).

A Diretiva n.º 2006/7/CE de 15 de fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares, revoga a Diretiva n.º 76/160/CEE de 8 de dezembro, e é transposta para legislação nacional através do Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de junho. Este estabelece a identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares. Os parâmetros microbiológicos a determinar na avaliação da qualidade das águas balneares são os descritos na Tabela 5.

Tabela 5 – Valores paramétricos microbiológicos a observar na avaliação da qualidade das águas balneares.

Qualidade das Águas Balneares	Parâmetros	Valor limite			Unidades	Legislação
		Qualidade Excelente	Qualidade Boa	Qualidade Aceitável		
Interiores	Enterococos intestinais	200 (*)	400 (*)	330 (**)	UFC/100 mL	Decreto-Lei n.º 135/2009; Decreto-Lei n.º 113/2012
	<i>Escherichia coli</i>	500 (*)	1000 (*)	900 (**)	UFC/100 mL	Decreto-Lei n.º 135/2009
Costeiras e de Transição	Enterococos intestinais	100 (*)	200 (*)	185 (**)	UFC/100 mL	Decreto-Lei n.º 135/2009; Decreto-Lei n.º 113/2012
	<i>Escherichia coli</i>	250 (*)	500 (*)	500 (**)	UFC/100 mL	Decreto-Lei n.º 135/2009

UFC — unidades formadoras de colónias

(*) Com base numa avaliação de percentil 95

(**) Com base numa avaliação de percentil 90

De acordo com a decisão de 12-02-2010 da Comissão Técnica de Acompanhamento do Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de junho, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 113/2012 de 23 de maio (SNIRH, 2018b), no decurso da época balnear pode haver necessidade de avaliar a qualidade da água numa perspetiva de prevenção do risco para a saúde pública que possa resultar de situações de poluição de curta duração ou de situações anormais, pelo que é possível realizar uma avaliação pontual/amostra a amostra. Assim, os valores limites para a avaliação de amostras únicas de águas balneares de transição encontram-se descritos na Tabela 6.

Tabela 6 – Parâmetros bacteriológicos para a classificação das águas balneares em caso de amostras únicas.

Parâmetros	Valor limite das águas balneares		Unidades
	Interior	Costeiras/transição	
Enterococos intestinais	660	350	UFC/100 mL
<i>Escherichia coli</i>	1800	1200	UFC/100 mL

UFC — unidades formadoras de colónias

Na Ria de Aveiro existem seis águas balneares com influência nas ZDP de moluscos bivalves. Destas, cinco têm atualmente bandeira azul e qualidade excelente (Barra, Bico, Costa Nova, Monte Branco e São Jacinto). A praia do Jardim Oudinot (Ílhavo) está desde 2017 classificada como “aceitável” (SNIRH, 2018a). O estado da qualidade destas águas, assim como o histórico das suas classificações desde 2006 encontram-se no Anexo XII.

5.3 QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUAS CONQUÍCOLAS

A qualidade das águas conquícolas está regulamentada desde 1979 através da Diretiva 79/923/CEE de 30 de outubro que foi revogada pela Diretiva 2006/113/CE de 12 de dezembro. Uma vez que não se verificam alterações significativas entre as duas Diretivas, a transposição para legislação nacional, através do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto, não sofreu alterações.

O Artigo 40º do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de agosto refere que a regulamentação da qualidade das águas conquícolas tem como objetivo “proteger e melhorar a qualidade dessas águas a fim de permitir a vida e o crescimento de moluscos (bivalves e gastrópodes) equinodermes, tunicados e crustáceos, contribuindo para a boa qualidade dos produtos conquícolas passíveis de consumo pelo homem”.

Para a monitorização das águas conquícolas, é necessário que a colheita das amostras seja efetuada no mesmo local durante um período de 12 meses e com uma frequência mínima de amostragem trimestral. As águas conquícolas, em termos microbiológicos, são consideradas conformes quando 75% das amostras possuem contaminação fecal ≤ 300 coliformes fecais/100 g de carne e líquido intravalvar. O método de análise de referência para a quantificação de coliformes fecais encontra-se descrito no Anexo I da Diretiva 2006/113/CE de 12 de dezembro, consistindo num “método de diluição com fermentação em substratos líquidos, em pelo menos três tubos com três diluições” e “subcultura dos tubos positivos em meio de confirmação” com “contagem segundo NMP (número mais provável)” e com “temperatura de incubação de $44 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ ”.

A recolha de amostras para avaliação microbiológica das águas conquícolas em Portugal teve início em 2017 com colheitas trimestrais.

Verifica-se que em todas as ZDP da Ria de Aveiro as águas conquícolas possuem um estatuto de “não conforme” (Anexo XII). Realça-se o facto de, em algumas amostragens existirem valores muito elevados de contaminação fecal (≥ 11.000 coliformes fecais/100 g), nomeadamente na RIAV1 (março e dezembro de 2018), na RIAV2 (março de 2018), na RIAV3 (dezembro de 2017 e março e setembro de 2018) e na RIAV4 (março e junho de 2018).

Após o levantamento de margem, deve ser realizada uma avaliação microbiológica em pontos selecionados com base na informação recolhida de forma a poder avaliar a localização e extensão da contaminação nas ZDP (CEFAS, 2017). Para este estudo devem ser recolhidas amostras para análise de contaminação microbiológica em todos os pontos de amostragem selecionados, colhendo-se pelo menos 3 amostras em cada ponto de amostragem com um desfasamento temporal de, pelo menos, quinze dias (CEFAS, 2017).

Durante os meses de junho e julho de 2018 foram realizadas amostragens nos pontos de amostragem regulares em vigor nesse ano e de acordo com o Despacho n.º 3996/2018 de 19 de abril e noutros pontos com o objetivo de obter resultados analíticos para comparação.

Na RIAV1 foi amostrado berbigão em três novos pontos designados por Cale do Ouro, Torreira e Baía de São Jacinto. Dos três locais, o valor mais elevado foi obtido de uma amostragem realizada na Baía de São Jacinto (BSJ). Também na RIAV1 foi amostrado longueirão, mas só em dois desses pontos (Torreira e Cale do Ouro) porque não existiam indivíduos suficientes para constituir uma amostra no ponto BSJ. Verificaram-se valores de *E. coli* mais elevados nas amostras colhidas na Cale do Ouro.

Na RIAV2 foi colhido berbigão nos pontos Ponte da Barra e Norte Parque Campismo Costa Nova (Norte PC C. Nova). O maior valor foi o da amostra colhida no ponto Ponte da Barra no dia 02-07-2018. A amêijoia-japonesa, apenas colhida no ponto Norte PC C. Nova, e a amêijoia-macha, colhida apenas no ponto Ponte da Barra tiveram os valores de *E. coli* mais elevados dia 02-07-2018. No caso do longueirão, cujas amostras são provenientes do ponto Gafanha da Encarnação e Norte PC C. Nova, o valor mais elevado foi obtido em 16-07-2018 na Gafanha da Encarnação.

Na RIAV3 o berbigão foi colhido em quatro novos pontos dentro dos antigos limites da RIAV3: Bico da Murtosa, Parrachil, Porto Bacalhoeiro e Sacor, tendo sido registada a maior contaminação microbiológica no ponto Parrachil a 04-06-2018. A amêijoia-macha foi amostrada apenas num novo ponto (Parrachil) e o valor mais elevado foi registado também no dia 04-06-2018. O longueirão foi colhido no Porto Bacalhoeiro e na Sacor. De acordo com as recomendações do CEFAS (2017), mais propriamente as que constam na exclusão das zonas portuárias da ZDP, as coordenadas da RIAV3 foram alteradas no capítulo de Recomendações deste relatório, tendo a nova delimitação entrado em vigor no Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março.

Na RIAV4 foram amostrados berbigão e longueirão em dois pontos novos: Canal de Ílhavo e Sul da Ponte da A25. Os valores obtidos no ponto Canal de Ílhavo são superiores aos do ponto Sul da Ponte da A25. Ainda foi efetuada uma amostragem após os limites descritos no Despacho n.º 3996/2018 de 19 de abril descrita como RIAV NZ, em que foi colhida amêijoia-japonesa no ponto Norte da Vista Alegre com o intuito de compreender se os valores se encontravam mais ou menos elevados que na RIAV4. Os valores foram elevados, sendo o maior obtido foi em 26-06-2018 com

teores bacteriológicos de 17.000 NMP *E. coli*/100 g (classe C), e, por isso, esta área não deve ser considerada para efeitos de criação de uma nova zona de produção.

6. RECOMENDAÇÕES

O Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março estipula que os programas de amostragem devem ser elaborados no âmbito da monitorização microbiológica das zonas de produção e de transposição de moluscos bivalves. Os programas devem ter em conta as informações resultantes do estudo sanitário, por forma a assegurar a seleção correta da localização dos pontos de amostragem e da periodicidade da mesma. Caso os dados recolhidos durante a elaboração do relatório se alterem significativamente, o programa de amostragens deverá ser revisto. Estes relatórios devem ser revistos a cada 6 anos ou sempre que ocorra uma alteração significativa dos parâmetros avaliados (CEFAS, 2017).

Tendo em conta a grande extensão da Ria de Aveiro, assim como as suas características de variações de marés, as pressões antrópicas a que está sujeita, nomeadamente a poluição, a importância da moluscicultura e a grande quantidade de mariscadores a viver da atividade de marisqueio e tendo em consideração ainda o histórico microbiológico das amostras recolhidas durante o triénio 2016/2018 bem como os resultados das análises microbiológicas efetuadas no âmbito deste estudo (ano 2018), recomenda-se:

- a) A alteração dos limites da RIAV1, de forma a corrigir imprecisões nos limites atuais, pois em algumas situações, os mesmos estão estabelecidos com um afastamento às margens. Noutros casos, os limites excluem das ZDP rochas com populações de mexilhão que também devem ser alterados de maneira a integrar estas áreas. Não deve ser feita qualquer alteração nas ZDP que reduza a área habitual de apanha e captura e excluir da ZDP os cais, as marinas e os ancoradouros.

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
-8,676900	40,694980	-8,678705	40,782008	-8,698597	40,720274	-8,725595	40,666342
-8,675114	40,703593	-8,677501	40,782743	-8,697975	40,719212	-8,725515	40,665440
-8,682400	40,715050	-8,676173	40,783980	-8,698827	40,718566	-8,726971	40,662796
-8,668420	40,729826	-8,674697	40,784918	-8,706214	40,714085	-8,727225	40,662338
-8,673466	40,734992	-8,673185	40,786449	-8,706740	40,713720	-8,729380	40,660828
-8,676389	40,739644	-8,671683	40,787637	-8,707318	40,713182	-8,732403	40,659234
-8,678087	40,744364	-8,671290	40,788766	-8,708110	40,712256	-8,736355	40,655759
-8,677793	40,745713	-8,675042	40,790781	-8,711973	40,707802	-8,739390	40,648677
-8,676958	40,748527	-8,687825	40,782201	-8,713674	40,706399	-8,740233	40,647999
-8,676095	40,749073	-8,692353	40,775570	-8,714382	40,705836	-8,741717	40,647433
-8,675662	40,750498	-8,694874	40,770198	-8,714861	40,705241	-8,748910	40,646696
-8,675870	40,758315	-8,694368	40,768253	-8,718392	40,699944	-8,755665	40,646122
-8,676552	40,759971	-8,694703	40,767180	-8,720331	40,696031	-8,757928	40,645570
-8,678319	40,759984	-8,697021	40,765967	-8,720686	40,692594	-8,762652	40,643987
-8,678473	40,760366	-8,697471	40,763742	-8,719520	40,689627	-8,757928	40,642161
-8,679086	40,760503	-8,698585	40,763915	-8,719494	40,689057	-8,750883	40,640725
-8,679342	40,760906	-8,699743	40,761553	-8,719688	40,687953	-8,749640	40,643899
-8,676807	40,760976	-8,700363	40,757731	-8,719611	40,687359	-8,742922	40,644936
-8,677771	40,764944	-8,701017	40,757324	-8,719237	40,685775	-8,738037	40,645677
-8,679214	40,771542	-8,701267	40,754167	-8,718503	40,682603	-8,735296	40,647119
-8,679812	40,771897	-8,701556	40,752942	-8,718127	40,680654	-8,731285	40,650267
-8,681093	40,773247	-8,699296	40,746950	-8,717945	40,679963	-8,727282	40,654167

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
-8,682107	40,774967	-8,698712	40,744598	-8,717880	40,679312	-8,719524	40,658225
-8,682341	40,776195	-8,696677	40,739378	-8,718130	40,677892	-8,707990	40,657140
-8,682018	40,778237	-8,696733	40,737915	-8,718464	40,677253	-8,676900	40,694980
-8,681178	40,779836	-8,698323	40,729709	-8,722806	40,672217	-	-
-8,679259	40,781119	-8,699405	40,724572	-8,723571	40,670260	-	-

- b) No caso da RIAV2 eliminar a zona do canal de navegação entre o Marégrafo e o vértice SE do Triângulo das Correntes/Forte da Barra por aqui não se poder proceder à captura de bivalves. Na RIAV2 os limites devem ser reajustados, tal como na RIAV1, de forma a manter marinas, cais e ancoradouros fora das ZDP, manter as rochas com populações de mexilhão e eliminar as imprecisões dos limites atuais de forma a não reduzir a área habitual de apanha e captura de bivalves.

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
-8,739764	40,638498	-8,749574	40,599535	-8,746509	40,588838	-8,735284	40,624540
-8,741450	40,637189	-8,751274	40,595211	-8,746380	40,589228	-8,735120	40,625430
-8,741983	40,636348	-8,751822	40,591414	-8,745918	40,589649	-8,734351	40,626223
-8,743576	40,631349	-8,752423	40,584282	-8,745284	40,590561	-8,733646	40,627225
-8,745764	40,628137	-8,754714	40,579293	-8,743738	40,594371	-8,736568	40,627795
-8,745760	40,627232	-8,754794	40,577532	-8,742571	40,595906	-8,732549	40,633402
-8,746319	40,626562	-8,755367	40,575887	-8,741558	40,597102	-8,730312	40,637701
-8,747616	40,625247	-8,756115	40,573214	-8,740515	40,598502	-8,729569	40,638459
-8,748690	40,623229	-8,757225	40,562654	-8,739175	40,599583	-8,729459	40,639218
-8,748881	40,622801	-8,757738	40,561044	-8,737439	40,600430	-8,729453	40,639547
-8,748954	40,622491	-8,758201	40,560524	-8,736722	40,601335	-8,729499	40,639979
-8,749036	40,621616	-8,757264	40,560277	-8,736153	40,602973	-8,729586	40,640407
-8,748206	40,621586	-8,756782	40,560764	-8,735361	40,605487	-8,729762	40,640967
-8,747891	40,619897	-8,756389	40,561140	-8,735343	40,606780	-8,730058	40,641532
-8,748349	40,619248	-8,755123	40,564138	-8,735669	40,607957	-8,730365	40,642021
-8,748474	40,618613	-8,754521	40,565120	-8,735581	40,609231	-8,730816	40,642544
-8,748632	40,617804	-8,753510	40,569832	-8,736750	40,611666	-8,731222	40,642926
-8,748752	40,616362	-8,749941	40,576047	-8,737263	40,611862	-8,731897	40,643430
-8,748761	40,615914	-8,748254	40,579064	-8,738188	40,611653	-8,733273	40,644324
-8,748494	40,609986	-8,747374	40,581855	-8,740500	40,614318	-8,735112	40,643062
-8,747981	40,609674	-8,747708	40,582913	-8,739048	40,615123	-8,736312	40,642731
-8,747974	40,608351	-8,747477	40,584537	-8,737953	40,619868	-8,738425	40,639846
-8,748003	40,605655	-8,747560	40,586520	-8,737380	40,621383	-8,739764	40,638498
-8,748260	40,602699	-8,746787	40,588519	-8,736568	40,622438	-	-

- c) Que a área do Terminal Sul – Multiusos do Porto de Aveiro seja excluída da área da RIAV3, alterando-se, por isso, os limites desta ZDP segundo o polígono fechado delimitado pelos seguintes vértices (longitudes/latitudes):

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
-8,703420	40,655240	-8,667550	40,637722	-8,660995	40,644082	-8,648121	40,673299
-8,702170	40,654210	-8,666754	40,638291	-8,660953	40,644165	-8,650451	40,674654
-8,698650	40,647820	-8,665314	40,639452	-8,660997	40,644273	-8,653591	40,677097
-8,696999	40,642460	-8,663983	40,640549	-8,662367	40,645474	-8,653950	40,683620
-8,692029	40,638394	-8,663755	40,640849	-8,662009	40,645747	-8,639239	40,724580
-8,688609	40,639344	-8,663579	40,641334	-8,661003	40,644879	-8,645899	40,728080
-8,687548	40,639221	-8,663549	40,641549	-8,659341	40,643594	-8,661510	40,731030
-8,676099	40,641950	-8,663484	40,641645	-8,655644	40,645912	-8,665419	40,728490
-8,673537	40,641642	-8,663306	40,641762	-8,645400	40,651511	-8,668420	40,729826
-8,672080	40,640560	-8,663163	40,641894	-8,656518	40,661820	-8,682400	40,715050
-8,671493	40,639751	-8,662997	40,642328	-8,654385	40,664806	-8,675114	40,703593
-8,671734	40,639602	-8,662804	40,642578	8,651176	40,667794	-8,676900	40,694980
-8,669335	40,636762	-8,661530	40,643724	-8,647744	40,669289	-8,707990	40,657140
-8,668437	40,637200	-8,661285	40,643930	8,646537	40,671361	-8,703420	40,655240

- d) Que se altere os limites da RIAV4 segundo o polígono fechado delimitado pelos seguintes vértices (longitude/latitude), por forma a excluir da atual configuração da ZDP toda a zona a montante da linha poligonal aberta com os vértices de coordenadas - 8,685596/40,628899; -8,683823/40,629356; -8,670855/40,624170; -8,670304/40,623626; - 8,670082/40,623390; -8,669737/40,622875 e -8,667992/40,620958:

Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
-8,670855	40,624170	-8,663813	40,623309	-8,661789	40,630970	-8,686370	40,630740
-8,670304	40,623626	-8,663468	40,625567	-8,662138	40,631874	-8,686292	40,630308
-8,670082	40,623390	-8,662743	40,626943	-8,661249	40,633779	-8,686154	40,629987
-8,669737	40,622875	-8,661066	40,627184	-8,663409	40,634021	-8,685923	40,629613
-8,667992	40,620958	-8,660216	40,628643	-8,668048	40,636360	-8,685596	40,628899
-8,665499	40,621844	-8,660931	40,629897	-8,669796	40,635540	-8,683823	40,629356
-8,662928	40,622465	-8,660932	40,629898	-8,686805	40,631752	-8,670855	40,624170

E que se alterem também os pontos de amostragem (PA) da seguinte forma:

- i) Elimine-se do plano de amostragem todos os PA, à exceção do atual para a ostra-japonesa/gigante;
- ii) Inclua-se no plano de amostragem, para berbigão, amêijoas e longueirão, um novo PA com as coordenadas geográficas -8,684500/40,62808 (sugere-se a designação "Sul da Ponte da A25").

Salienta-se que, antes da publicação do presente relatório, com base nos resultados obtidos e recomendações efetuadas no âmbito deste estudo, foram alterados os limites das zonas de produção RIAV3 e RIAV4 com a publicação do Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, conforme

recomendações das alíneas c) e d). Relativamente à RIAV4, foram ainda concretizadas as recomendações das subalíneas i) e ii) da referida alínea d) (*cf.* Tabela 10, pág. 52).

7. PLANO DE AMOSTRAGEM

7.1 INFORMAÇÃO GERAL

Tendo em consideração o estudo sanitário realizado para as zonas de produção em estudo, sugere-se, relativamente à monitorização microbiológica de moluscos bivalves, que sejam aplicados os planos de amostragem indicados nas Tabelas 7 a 10.

Tabela 7 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV1.

REFERÊNCIA DO LOCAL

Zona de Produção (ZDP) RIA DE AVEIRO: *Triângulo das Correntes – Moacha*

Referência IPMA RIAV1

Espécie	Referência do Local	Cultura	Sazonalidade da recolha
Amêijoa-macha	Moacha	Selvagem	Mensal
Berbigão	Moacha	Selvagem	Mensal
Longueirão	Moacha	Selvagem	Mensal
Ostra-japonesa/gigante	Piscicultura	Aquacultura	Quinzenal

Responsáveis:

Supervisor de Colheitas

Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Canal das Pirâmides, s/n

3800-242 Aveiro

Tel: 234 381 980

bivalves@ipma.pt

Coordenador do Sistema Nacional de Monitorização dos Moluscos Bivalves (SNMB)

Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Av. Doutor Alfredo Magalhães Ramalho, 6

1495-165 Algés

Tel: 21 302 7000

bivalves@ipma.pt

Tabela 8 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV1.

REFERÊNCIA DO LOCAL			
Zona de Produção (ZDP)	RIA DE AVEIRO: <i>Canal de Mira</i>		
Referência IPMA	RIAV2		
Espécie	Referência do Local	Cultura	Sazonalidade da recolha
Amêijoia-macha	Ponte da Barra	Selvagem	Mensal
Berbigão	Sul da Ponte da Barra	Selvagem	Mensal
Longueirão	Sul da Ponte da Barra	Selvagem	Mensal
Ostra-japonesa/gigante	Costa Nova	Aquacultura	Quinzenal
Responsáveis:			
Supervisor de Colheitas	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Canal das Pirâmides, s/n 3800-242 Aveiro Tel: 234 381 980 bivalves@ipma.pt		
Coordenador do Sistema Nacional de Monitorização dos Moluscos Bivalves (SNMB)	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Av. Doutor Alfredo Magalhães Ramalho, 6 1495-165 Algés Tel: 21 302 7000 bivalves@ipma.pt		

Tabela 9 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV3.

REFERÊNCIA DO LOCAL			
Zona de Produção (ZDP)	RIA DE AVEIRO: <i>Canal Principal – Espinheiro</i>		
Referência IPMA	RIAV3		
Espécie	Referência do Local	Cultura	Sazonalidade da recolha
Amêijoa-macha	Canal do Espinheiro	Selvagem	Mensal
Berbigão	Canal do Espinheiro	Selvagem	Mensal
Longueirão	Canal do Espinheiro	Selvagem	Mensal
Ostra-japonesa/gigante	Ilha dos Puxadoiros	Aquacultura	Quinzenal
Responsáveis:			
Supervisor de Colheitas	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Canal das Pirâmides, s/n 3800-242 Aveiro Tel: 234 381 980 bivalves@ipma.pt		
Coordenador do Sistema Nacional de Monitorização dos Moluscos Bivalves (SNMB)	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Av. Doutor Alfredo Magalhães Ramalho, 6 1495-165 Algés Tel: 21 302 7000 bivalves@ipma.pt		

Tabela 10 – Plano de amostragem para a monitorização microbiológica de moluscos bivalves na zona de produção RIAV4.

REFERÊNCIA DO LOCAL			
Zona de Produção (ZDP)	RIA DE AVEIRO: <i>Canal de Ílhavo</i>		
Referência IPMA	RIAV4		
Espécie	Referência do Local	Cultura	Sazonalidade da recolha
Amêijoia-macha	Sul da Ponte da A25	Selvagem	Mensal
Berbigão	Sul da Ponte da A25	Selvagem	Mensal
Longueirão	Sul da Ponte da A25	Selvagem	Mensal
Ostra-japonesa/gigante	Corte das Freiras	Aquacultura	Quinzenal
Responsáveis:			
Supervisor de Colheitas	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Canal das Pirâmides, s/n 3800-242 Aveiro Tel: 234 381 980 bivalves@ipma.pt		
Coordenador do Sistema Nacional de Monitorização dos Moluscos Bivalves (SNMB)	Instituto Português do Mar e da Atmosfera Av. Doutor Alfredo Magalhães Ramalho, 6 1495-165 Algés Tel: 21 302 7000 bivalves@ipma.pt		

7.2 CALENDÁRIO DE REVISÃO

A localização dos pontos de amostragem bem como a frequência de amostragem deve ser revista a cada 6 anos aquando da revisão do relatório sanitário ou sempre que se verifique uma alteração destes parâmetros.

Tabela 11 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV1.

	Amêijoia-macha	Berbigão	Longueirão	Ostra-japonesa/gigante
Latitude	40,69556	40,69556	40,69556	40,68663
Longitude	-8,71167	-8,71167	-8,71167	-8,71390
Método de Cultura	Selvagem	Selvagem	Selvagem	Aquacultura
Método de Colheita	Ganchorra de mão/berbigoeiro	Ganchorra de mão/berbigoeiro e Manual/ancinho	Manual/adriça	Manual
Tolerância	50 m	50 m	50 m	50 m
Frequência	Mensal	Mensal	Mensal	Mensal

Tabela 12 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV2.

	Amêijoia-macha	Berbigão	Longueirão	Ostra-japonesa/gigante
Latitude	40,63020	40,62160	40,62160	40,61720
Longitude	-8,73822	-8,73934	-8,73934	-8,74235
Método de Cultura	Selvagem	Selvagem	Selvagem	Aquacultura
Método de Colheita	Ganchorra de mão/berbigoeiro	Ganchorra de mão/berbigoeiro e Manual/ancinho	Manual/adriça	Manual
Tolerância	50 m	50 m	50 m	50 m
Frequência	Mensal	Mensal	Mensal	Mensal

Tabela 13 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV3.

	Amêijoia-macha	Berbigão	Longueirão	Ostra-japonesa/gigante
Latitude	40,67667	40,67667	40,67667	40,65444
Longitude	-8,68444	-8,68444	-8,68444	-8,66833
Método de Cultura	Selvagem	Selvagem	Selvagem	Aquacultura
Método de Colheita	Ganchorra de mão/berbigoeiro	Ganchorra de mão/berbigoeiro e Manual/ancinho	Manual/adriça	Manual
Tolerância	50 m	50 m	50 m	50 m
Frequência	Mensal	Mensal	Mensal	Mensal

Tabela 14 – Localização dos pontos de monitorização representativos e frequência de amostragem para a classificação da zona de produção RIAV4.

	Amêijoia-macha	Berbigão	Longueirão	Ostra-japonesa/gigante
Latitude	40,62599	40,60778	40,60778	40,63002
Longitude	-8,68345	-8,68278	-8,68278	-8,67679
Método de Cultura	Selvagem	Selvagem	Selvagem	Aquacultura
Método de Colheita	Ganchorra de mão/berbigoeiro	Ganchorra de mão/berbigoeiro e Manual/ancinho	Manual/adriça	Manual
Tolerância	50 m	50 m	50 m	50 m
Frequência	Mensal	Mensal	Mensal	Mensal

8. CONCLUSÕES

O presente estudo permite concluir que:

1. O berbigão é, para todas as ZDP, a espécie mais abundante e explorada comercialmente;
2. As amêijoas, nomeadamente, a amêijoa-macha e, sobretudo, a amêijoa-boia, são as espécies com maior valor comercial em toda as ZDP, embora estes recursos no caso da RIAV4 estejam mais limitados, quer pela pouca abundância, quer pela classificação sanitária da ZDP (classe C);
3. Os núcleos populacionais que poderão exercer maior pressão antrópica na área de influência da Ria de Aveiro são: Aveiro (78.450 hab.), Oliveira de Azeméis (68.611 hab.) e Santa Maria da Feira (59.475 hab.);
4. O maior volume de efluente tratado ocorre nas ETAR de Cacia e de Ílhavo, geridas pela Águas do Centro Litoral (AdCL) e a ETAR de Salgueiro, gerida pela Associação de Municípios de Terras de Santa Maria (AMTSM);
5. Na AI da Ria de Aveiro, a maior pressão de fontes de poluição difusa provém das sub-bacias do rio Vouga (7.140,00 CN/km²) e do rio Alfusqueiro (5.766,00 CN/km²) onde a atividade principal é a produção de aves. E do rio Gonde (6.570,00 CN/km²) e da ribeira da Corujeira (5.728,00 CN/km²) onde a bovinicultura é a atividade principal;
6. Não foram encontrados estudos que quantifiquem a contaminação microbiológica exercida pela vida selvagem nestas ZDP. Contudo, sabe-se que a contaminação fecal provocada por aves marinhas, que é difusa e difícil de conter, poderá ter impacto na qualidade microbiológica das águas costeiras, sobretudo quando há um aumento das populações por via das migrações e/ou da reprodução;
7. Através do levantamento de margem realizado no âmbito do Estudo Sanitário da Ria de Aveiro, recolheram-se imagens representativas de condutas de água e/ou efluentes possivelmente não tratados (ilegais), especialmente na RIAV3;
8. Não houve alterações significativas que justifiquem, por ora, a alteração das classificações sanitários das quatro ZDP;
9. A única praia que apresenta uma classificação da qualidade da água inferior a “Excelente” é a Jardim Oudinot. No ano de 2018, a sua classificação da qualidade da água foi de “Aceitável”. Esta praia, situa-se perto do porto de Aveiro e desagua dentro dos limites da RIAV2. O ponto de amostragem que se situa geograficamente mais perto, desta praia, é “Ponte da Barra” onde é colhida a amêijoa-macha. É necessário ter em conta diferentes parâmetros físicos como as correntes, a entrada da barra e os diferentes canais da Ria, mas de acordo com os valores de *E. coli* das amostras colhidas em 2018 a contaminação das

águas balneares não tem influência na contaminação dos moluscos bivalves. No ano de 2018, os valores mais elevados de contaminação por *E. coli* na amêijoia-macha foi em maio (9.200 NMP *E. coli*/100 g) e em setembro (5.400 NMP *E. coli* /100 g). No mesmo ano a maior contaminação da água da praia do Jardim Oudinot foi em 29 de agosto (290 NMP *E. coli* /100 mL);

10. O Porto de Aveiro segue um Regulamento de Gestão de Resíduos, conforme preconizado no art.º 5.º do DL n.º 165/2003 de 24 de julho e que prevê a prevenção de quaisquer tipos de poluição na sua área de atuação;
11. Apesar de existirem elevados teores de *E. coli* dias de temperaturas baixas e precipitação elevada, e baixos teores de *E. coli* coincidentes com dias de temperaturas elevadas e precipitação reduzida (ou nula) (berbigão da RIAV1 – Figura 23) é difícil compreender se existe uma relação direta entre estes parâmetros meteorológicos e a contaminação microbiológica nos moluscos bivalves;
12. Nos casos da RIAV1 e da RIAV3, os resultados das amostragens feitas no âmbito deste estudo estão dentro do padrão dos resultados obtidos pela monitorização regular, embora o longueirão das duas ZDP tenha poucos resultados ao longo do triénio, o que dificulta as conclusões em relação a esta espécie (amostragem deve ser intensificada nas duas zonas);
13. No caso da RIAV2, a amêijoia-macha colhida no âmbito deste estudo sanitário e a da monitorização regular encontram-se dentro do mesmo padrão de contaminação. No caso das outras espécies amostradas acontece a mesma tendência, à exceção do berbigão da monitorização regular que tem revelado teores de contaminação fecal mais preocupantes do que aquelas amostras da mesma espécie estudadas no âmbito deste relatório, o que reforça a necessidade de manter os PA atuais;
14. A alteração dos limites das RIAV1 e RIAV2 são sugeridas de forma a corrigir imprecisões nos limites atuais: mantendo e incluindo zonas de apanha e captura de bivalves e excluindo as zonas que possuíam um grande afastamento às margens, as marinas, os cais e os ancoradouros. No caso da RIAV2 também deve ser retirada a zona do canal de navegação entre o Marégrafo e o vértice SE do Triângulo das Correntes/Forte da Barra por aqui não se poder proceder à captura de bivalves.
15. Como os valores de *E. coli* obtidos no novo ponto de amostragem perto do porto de Aveiro, determinado especificamente para este relatório, deu valores muito elevados uma das medidas tomadas foi, nas Recomendações deste relatório e depois no Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março, alterar as coordenadas da RIAV3 de forma a que o porto de Aveiro ficasse fora dos limites da ZDP;
16. No caso da RIAV4, historicamente mais crítica em termos de contaminação microbiológica (classe C), conclui-se os valores obtidos no âmbito deste estudo estão mais ou menos coincidentes com a monitorização regular no caso do PA “Sul da Ponte da A25” (ainda

assim elevados). No entanto, no caso do PA designado por “Canal de Ílhavo” no âmbito deste relatório, os valores obtidos são bastante mais elevados do que os valores que habitualmente correspondem à monitorização regular, devendo, por isso, haver uma alteração aos limites da ZDP de forma a serem excluídos os pontos críticos já referidos. Salienta-se que, com base nos resultados obtidos neste relatório e nas suas recomendações, os limites da RIAV4 foram alterados com a publicação do Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março;

17. Durante os levantamentos de margem realizados no âmbito deste relatório foi possível observar que existe muita biodiversidade na Ria. Devido a esta riqueza, é um local que se encontra muito explorado e com várias fontes de poluição, principalmente difusa, nas imediações da Ria. Existem vários cais e marinas que se encontram dentro das ZDP, mas o mais preocupante, o porto de Aveiro, foi excluído dos limites da RIAV3 através do Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março. Na RIAV4 existem algumas antigas marinhas de sal e várias habitações que se encontram na margem deste canal, no entanto, os valores preocupantes deste local podem surgir da rejeição de efluentes de fábricas de alimentos e pecuária que se encontra na margem desta ZDP.

ANEXOS

ANEXO I – DENSIDADE POPULACIONAL

A área de influência (AI) da Ria de Aveiro comporta cerca de 641.117 habitantes, distribuídos por 27 concelhos de três distritos, correspondendo a uma área total de 6.262,9 km² (Tabela 15) (INE, 2011).

Tabela 15 – Número de habitantes residentes nos municípios da área de influência da Ria de Aveiro (INE, 2011).

Município	Distrito	Área dentro da AI da Ria de Aveiro (km ²)	População residente na área abrangida (n.º habitantes)
Águeda	Aveiro	581,9	47.729
Albergaria-a-Velha	Aveiro	276,6	25.252
Anadia	Aveiro	374,5	29.150
Arouca	Aveiro	257,9	10.925
Aveiro	Aveiro	343,5	78.450
Cantanhede	Coimbra	642,7	33.970
Coimbra	Coimbra	56,8	4.680
Estarreja	Aveiro	188,7	26.997
Ílhavo	Aveiro	127,6	38.598
Mealhada	Aveiro	190,8	20.428
Mira	Coimbra	214,3	12.465
Montemor-o-Velho	Coimbra	91,9	5.508
Mortágua	Viseu	297,0	4.809
Murtosa	Aveiro	127,5	10.585
Oliveira de Azeméis	Aveiro	281,8	68.611
Oliveira de Frades	Viseu	231,5	9.737
Oliveira do Bairro	Aveiro	151,2	23.028
Ovar	Aveiro	198,1	36.592
Penacova	Coimbra	82,7	1.595
Santa Maria da Feira	Aveiro	166,3	59.475
São João da Madeira	Aveiro	13,9	21.713
São Pedro do Sul	Viseu	70,6	647
Sever do Vouga	Aveiro	226,4	12.356
Tondela	Viseu	267,7	4.997
Vagos	Aveiro	285,6	22.851
Vale de Cambra	Aveiro	257,6	22.864
Vouzela	Viseu	257,8	7.105

ANEXO II – FONTES DE POLUIÇÃO: ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS E INDUSTRIAIS

A poluição microbiológica é caracterizada pela presença de elevadas quantidades de microrganismos nas massas de água, que podem advir de diversas fontes, tais como de descargas de águas residuais domésticas, urbanas e de explorações pecuárias e de lixiviação. Este tipo de contaminação microbiológica representa um fator de risco para a saúde pública e, por conseguinte, pode ocorrer a restrição de água destinada ao abastecimento público ou ao recreio com contacto direto. Como consequência de descargas de águas residuais sem tratamento ou com tratamento deficiente, surge a poluição orgânica, caracterizada pela presença de elevadas concentrações de CBO₅ (Carência Bioquímica de Oxigénio) e de azoto amoniacal no meio hídrico (APA, 2015a).

Tabela 16 – ETAR dentro da área de influência (AI) da Ria de Aveiro (APA, 2014).

Nome da ETAR	Hab. eq.	Grau de tratamento	CBO ₅	CQO	P _{TOTAL}	N _{TOTAL}	Meio Recetor
Cacia (antiga ETAR Norte – SIMRIA)	141.266	Secundário	180.850	11.260	65.539	819.005	Hídrico
Ílhavo (antiga ETAR Sul – SIMRIA)	63.494	Secundário	127.223	517.369	23.322	393.080	Hídrico
Terras de Santa Maria (Salgueiro)	37.631	Secundário	64.984	259.936	23.350	116.750	Hídrico
Mealhada	19.934	Secundário	115.000	230.000	12.369	61.845	Hídrico
Ossela	18.416	Secundário	84.152	147.265	11.427	63.114	Hídrico
Arcos	13.551	Secundário	7.533	28.316	8.408	42.042	Hídrico
Sangalhos	9.411	Secundário	51.523	167.449	5.840	29.198	Hídrico
Cantanhede	7.800	Secundário	90.823	232.102	4.840	24.200	Hídrico
Aguada de Cima	7.359	Secundário	41.969	83.937	3.357	13.430	Hídrico
Mogofores	3.853	Secundário	3.006	8.336	2.391	3.013	Hídrico
Febres	3.000	Secundário	7.970	26.565	1.862	9.308	Hídrico
São Jacinto	2.489	Secundário	6.263	31.315	1.544	7.722	Hídrico
Vila Sever do Vouga	2.000	Secundário	11.713	23.426	1.591	2.387	Hídrico
Murtede	1.697	Secundário	5.417	17.024	774	1.161	Hídrico
Pinhal de S. Lourenço	1.249	Secundário	775	755	14	178	Hídrico
Cesar 2	1.048	Primário	575	1.150	46	184	Hídrico
Soligo	1.000	Secundário	1.171	2.343	456	684	Hídrico
Cesar 4	992	Preliminar	21.725	43.450	724	3.621	Hídrico
Corticeiro de Cima	949	Secundário	828	2.898	433	649	Hídrico
UL 2	939	Preliminar	22.214	44.429	740	3.702	Hídrico
Ponte de Vagos	675	Secundário	1.138	7.951	605	2.562	Hídrico
Cesar 1	610	Primário	129	258	10	41	Hídrico
Fajães 1	442	Primário	95	191	8	30	Solo
Campia	409	Secundário	746	2.799	187	280	Hídrico

ANEXO III – FONTES DE POLUIÇÃO: AGRICULTURA E ANIMAIS DE PRODUÇÃO

A poluição agropecuária na AI da Ria de Aveiro equivale a 1.220 cabeças normais¹⁸ por km² (APA, 2014). A Tabela 17 sintetiza a informação relativa às diversas produções animais, verificando-se que a produção de aves e bovinos representam, respetivamente, 50,4% e 43,2% de todo o efetivo pecuário produzido nesta AI. A cunicultura, a ovinicultura e a suinicultura representam, no seu conjunto, 6,4% da totalidade do referido efetivo, não se revelando muito expressivos em termos de poluição pecuária (APA, 2014).

Tabela 17 – Poluição agropecuária: cabeças normais (CN/km²) por sub-bacia hidrográfica (APA, 2014).

Sub-bacia Hidrográfica	Aves	Bovinos	Coelhos	Equídeos	Ovinos	Suínos	Outros	CN _{total}	CN/km ²
Ribeira de Mosgoso	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	4,0
Esteiro da Vagem	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	142,0	2,0
Rio Gonde	30,0	113,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	6.570,0	146,0
Rio Fontela	27,0	91,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	2.706,0	123,0
Rio Antuã	13,0	36,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	3.186,0	53,0
Ribeira da Salgueira	24,0	9,0	13,0	0,0	1,0	6,0	0,0	616,0	56,0
Esteiro de Canela	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0	5,0
Rio Jardim	21,0	25,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	1.020,0	51,0
Rio Filvida	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1.479,0	51,0
Rio Vouga	49,0	15,0	2,0	0,0	1,0	3,0	0,0	7.140,0	75,0
Ribeira da Alombada	25,0	3,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	720,0	30,0
Rio Mau	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	962,0	83,0
Rio Levira	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	918,0	9,0
Rio Alcofra	74,0	7,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	2.436,0	84,0
Rio Boco	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	918,0	9,0
Rio Agadão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ribeira de São Lourenço	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	30,0	3,0
Rio Marnel	11,0	2,0	0,0	0,0	1,0	7,0	0,0	1.408,0	22,0
Rio Águeda	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	803,0	11,0
Vala do Regente Rei	0,0	15,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	3.640,0	28,0
Ribeira de Souto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vala Real	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0	2,0
Ribeira da Belazaima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rio Caima	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	732,0	12,0
Ribeira da Felgueira	23,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	312,0	24,0
Rio da Ponte	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	320,0	8,0
Ribeira da Corujeira	1,0	25,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	5.728,0	32,0
afluente da Vala da Cana	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	768,0	16,0
Rio Alcofra	37,0	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	880,0	44,0
Ribeiro de Dornas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rio da Serra da Cabria	31,0	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	1.184,0	37,0
Rio da Serra	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	640,0	8,0

¹⁸ Cabeça normal é uma unidade de medida padrão que permite a agregação das várias categorias do efetivo pecuário para fins de comparação. As cabeças normais são definidas com base nas necessidades de alimentação das categorias de animais individuais (Regulamento (CE) N.º 1166/2008). O coeficiente de cabeça normal é estabelecido no Regulamento N.º 1200/2009 de 30 de novembro.

Sub-bacia Hidrográfica	Aves	Bovinos	Coelhos	Equídeos	Ovinos	Suínos	Outros	CN_{total}	CN/km²
Ria Aveiro-WB5	7,0	41,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3.150,0	50,0
Ria Aveiro-WB2	0,0	23,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1.690,0	26,0
Ria Aveiro-WB4	0,0	27,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	812,0	29,0
Ria Aveiro-WB1	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	156,0	3,0
Ria Aveiro-WB3	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	660,0	10,0
Rio Alfusqueiro	52,0	4,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	5.766,0	62,0
Ribeira do Fontão	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	456,0	12,0

O Porto de Aveiro situa-se no Centro de Portugal, na costa ocidental da Península Ibérica. Este porto tem como *hinterland* económico (zonas a fornecer com mercadorias transferidas desde o porto marítimo) o norte e o centro de Portugal, bem como o centro de Espanha. Esta infraestrutura, com uma área bem ordenada e integrada, dispõe de sete terminais especializados e duas zonas logísticas intermodais ao serviço de vários sectores industriais da região de Aveiro, principalmente. O Porto de Aveiro é constituído por um terminal Norte multiusos, um terminal Sul multiusos, um terminal de contentores Roll-on/Roll-off (Ro-Ro), um terminal de granéis líquidos, um terminal de granéis sólidos – possuindo também uma parte deste terminal dedicado exclusivamente ao sector agroalimentar –, porto de pesca costeira, porto de pesca do largo e, como zonas logísticas, tem a zona de atividades logísticas e industriais (ZALI) e a plataforma multimodal de Cacia (ferroviária). Este porto é utilizado por diversos sectores industriais, nomeadamente, cerâmica, química, vitivinícola, metalúrgica, madeira e derivados, bem como o sector agroalimentar e de construção (APA, 2018b).

De forma a prevenir as fontes de poluição, onde se inserem as de poluição microbiológica, o Porto de Aveiro elaborou um Regulamento de Gestão de Resíduos que se encontra em conformidade com o art.º 5.º do Decreto-Lei n.º 165/2003 de 24 de julho. No Anexo I de APA (2018b), onde é estipulado o procedimento de recolha de resíduos no porto de Aveiro, é referido que as águas sanitárias, onde estão incluídas as “as águas residuais de navio coletadas das instalações sanitárias, das instalações de cuidados médicos, de espaços contendo animais e outras águas quando misturadas com as atrás referidas (águas negras e águas cinzentas” têm que ser recolhidas “até 48 horas, após a receção da notificação da MARPOL”¹⁹ e que a mesma deverá ser “efetuada por camião-cisterna e os resíduos serão transportados para operador autorizado de gestão de resíduos”. O Artigo 7º do mesmo regulamento refere que é expressamente proibido o abandono de resíduos em toda a área de jurisdição deste porto. Desta maneira, a contaminação microbiológica da zona do porto e conseqüente ZDP através destes resíduos é praticamente nula (APA, 2018a).

¹⁹ Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios

A foz do rio Vouga, que se caracteriza como Baixo Vouga Lagunar, serve de abrigo a várias espécies de aves como a garça-vermelha (*Ardea purpurea*), a garça-real (*Ardea cinerca*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), a águia-pesqueira (*Pandian haliaetus*), o tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), o pica-pau-malhado (*Dendrocopos major*), o guarda-rios (*Alcedo athis*) e o colhereiro (*Platalea leucorodia*) (Bioria, 2018).

Ao nível da herpetofauna ocorrem nesta zona, entre outros, o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a rã-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*). No que respeita ao grupo dos mamíferos, existem, por exemplo, o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), a lontra-europeia (*Lutra lutra*), o texugo-europeu (*Meles meles*) e a raposa-vermelha (*Vulpes vulpes*) (Bioria, 2018).

A flora do Baixo Vouga Lagunar é caracterizada principalmente por plantas como a morraça (*Spartina maritima*), a salicórnica (*Salicornia ramosissima*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), o caniço (*Phragmites australis*), o junco (*Juncus effusus*) e o amieiro (*Alnus glutinosa*) (Bioria, 2018).

O Baixo Vouga Lagunar e a Ria de Aveiro são dois locais de elevado valor ecológico que se encontram geograficamente próximos, o que permite que sejam as mesmas espécies a colonizar os dois locais (ICNB, s.d.a, s.d.c). A Oeste de um dos braços da Ria, onde se localiza a ZDP “RIAV1” (Ria de Aveiro – Triângulo das Correntes-Moacha), encontra-se a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto (RNDSJ). Nesta área protegida, existe uma vasta vegetação que é dividida em comunidades dunares e comunidades florestais (ICNF, 2018c):

- As comunidades dunares são constituídas por espécies como o estorno (*Ammophila arenaria*), cordeiros-da-praia (*Otanthus maritimus*), a couve-marinha (*Calystegia soldanella*), o cardo-marítimo (*Eryngium maritimum*), a eruca-marítima (*Cakile maritima*), o narciso-das-areias (*Pancratium maritimum*), a madorneira (*Artemisia campestris*), a morganeira-das-praias (*Euphorbia paralias*) e a granza-da-praia (*Crucianella maritima*) (ICNF, 2018c);
- As comunidades florestais, arbóreas e arbustivas são constituídas pelo choupo-negro (*Populus nigra*), amieiro (*Alnus glutinosa*), salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*) e salgueiro-anão (*S. arenaria*), samouco (*Myrica faya*), medronheiro (*Arbutus unedo*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*), murta (*Myrtus communis*), lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), tojo (*Ulex europaeus*), sanganho-mouro (*Cistus salvifolius*), sanganho (*C. psilosepalus*), folhado (*Viburnum tinus*), sabina-das-praias (*Juniperus turbinata*), rosmaninho (*Lavandula stoechas*), gilbardeira (*Ruscus aculeatus*) e giesteira-das-sebes (*Cytisus* spp.) (ICNF, 2018c).

Em termos faunísticos:

- Na zona costeira da RNJS, as principais espécies de aves observadas são o fulmar-glacial (*Fulmarus glacialis*), o ganso-patola (*Morus bassanus*), a andorinha-do-mar-comum (*Sterna*

hirundo) e vários larídeos, como o guincho (*Larus ridibundus*), a gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) e a gaivota-argêntea (*Larus michahelis*) (ICNF, 2018b);

- Na duna primária destacam-se o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), a cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), a fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*) e o pintarroxo (*Carduelis canabina*) (ICNF, 2018b);
- Na zona da mata, existem espécies de: a) répteis como a lagartixa-de-Bocage (*Podarcis bocagei*), a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*) e a cobra-de-água-de-colar (*Natrix natrix*); b) anfíbios como o tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), a salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), o sapo-parteiro (*Alytes obstetricans*), a rela (*Hyla arborea*) e a rã-verde (*Rana perezi*); e c) mamíferos como a gineta (*Genetta genetta*), a raposa (*Vulpes vulpes*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), o musaranho-de-dentes-brancos (*Crocidura russula*), o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), a toupeira (*Talpa occidentalis*) e o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) (ICNF, 2018b).

Nas Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas a principal fauna presente são a lontra-europeia (*Lutra lutra*), lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), cágado-mediterrâneo (*Mauremys leprosa*), Libelinha (*Coenagrion mercuriale*) (ICNB, s.d.b). Neste sítio de importância comunitária (SIC) a principal flora presente é constituída por rasmano (*Iberis procumbens* spp. *microcarpa*), *Limonium multiflorum*, miosótis-aberto (*Myosotis lusitanica*), *Silene longicilia*, *Thorella verticillatinundata* e verbasco-de-flores-grossas (*Verbascum litigiosum*) (ICNB, s.d.b).

Apesar de existir informação sobre a fauna e a flora nos diferentes locais, ainda não existe um estudo que possa quantificar o impacto microbiológico que estas espécies possam ter nas águas da Ria de Aveiro.

ANEXO VI – METEOROLOGIA: PRECIPITAÇÃO

Conforme se pode verificar na Figura 37, os meses mais chuvosos (> 120 mm) na AI em estudo são janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro (IM & AEMet, 2011). Por outro lado, a mesma fonte indica que os meses mais secos (< 50 mm) são os meses de junho a agosto.

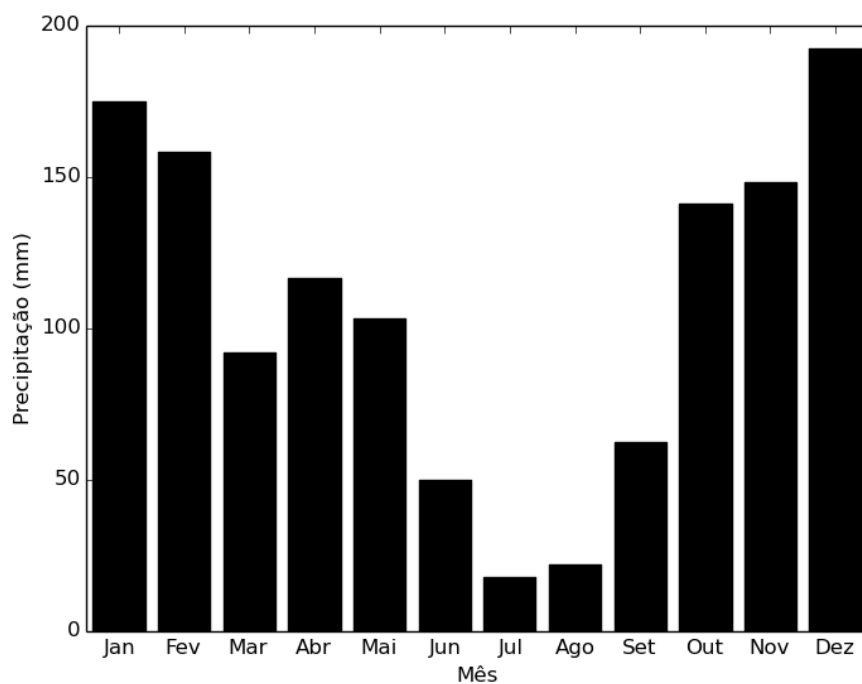


Figura 37 – Distribuição mensal da precipitação na área de influência (AI) da Ria de Aveiro entre 1971 e 2000 (IM & AEMet, 2011).

Os dados recolhidos na estação EMA de Aveiro entre 2005 e 2014 (Figura 38) revelam que a intensidade horária média do vento é geralmente inferior a 6 ms^{-1} , não excedendo, por norma, a velocidade de $16-18 \text{ ms}^{-1}$ nos quadrantes NO e SO. Contudo, no quadrante NO registaram-se velocidades na ordem dos $18-20 \text{ ms}^{-1}$, embora não muito frequentes. Por outro lado, dos quadrantes NE e SE sopram, geralmente, ventos com velocidades menores (IPMA, 2015).

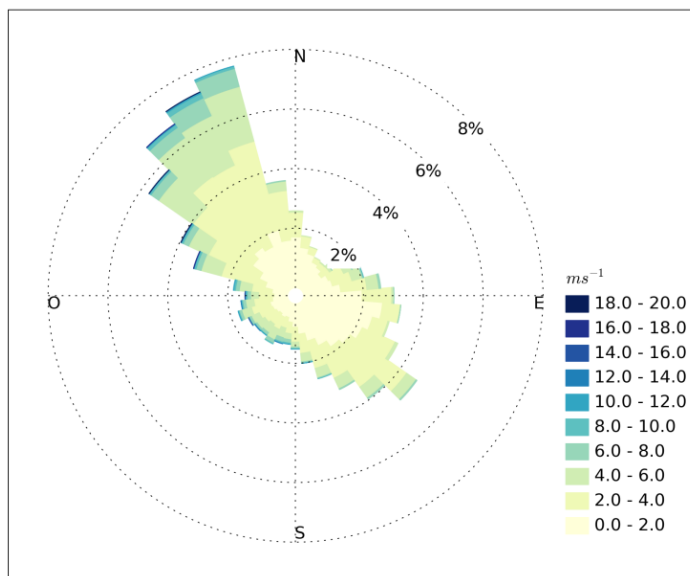


Figura 38 – Distribuição da direção do vento na área de influência da Ria de Aveiro entre 2005 e 2014 (IPMA, 2015).

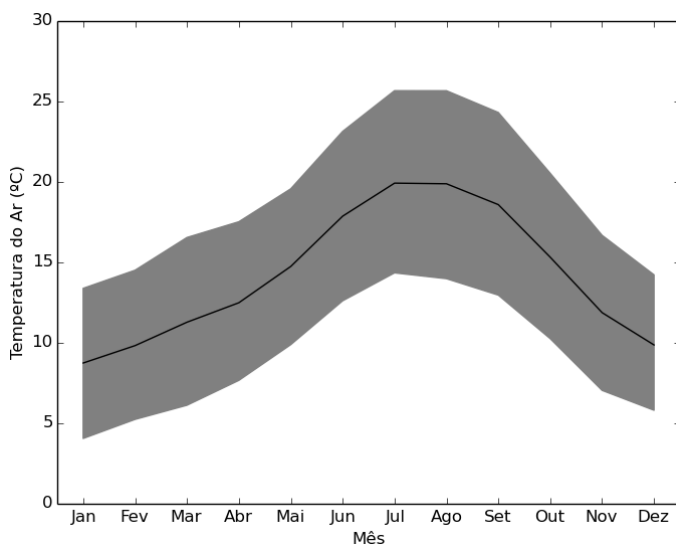


Figura 39 – Distribuição mensal da temperatura na área de influência da Ria de Aveiro no período compreendido entre 1971-2000 (IM & AEMet, 2011).

Ao longo do ano, a temperatura média do ar na AI da Ria de Aveiro varia entre $8,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ em janeiro e $19,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ em julho (Figura 39) (IM & AEMet, 2011).

As temperaturas médias registam os valores mais baixos nos meses de Inverno, com a temperatura mínima e máxima mais baixa a ocorrer no mês de janeiro ($4,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e $13,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respetivamente). Por outro lado, os valores mais altos da temperatura mínima e máxima registam-se nos meses de julho ($14,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e $25,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respetivamente) e agosto ($14,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ e $25,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respetivamente) (IM & AEMet, 2011).

ANEXO VIII – DADOS HIDROMÉTRICOS: RIOS

Para analisar os dados hidrométricos do rio Caima, que pertence à bacia hidrográfica do Vouga e das ribeiras costeiras, foi selecionada a estação de Ponte Vale Maior que pertence ao concelho de Albergaria-a-Velha. A representação gráfica do escoamento mensal observado (Figura 40) nesta estação resulta da análise do histórico dos escoamentos mensais a partir da série temporal 1990/1991 até à atualidade, disponíveis no Boletim de Escoamento presente em SNIRH (2018c).

O real escoamento que chega à ZDP deve ter em conta que os escoamentos se vão difundindo entre rio Caima, que apresenta na estação de Ponte de Vale Maior, um caudal médio mensal mais elevado no mês de fevereiro ($3,78 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) e o mais baixo em agosto ($0,59 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) para 1991-2018 (SNIRH, 2018c).

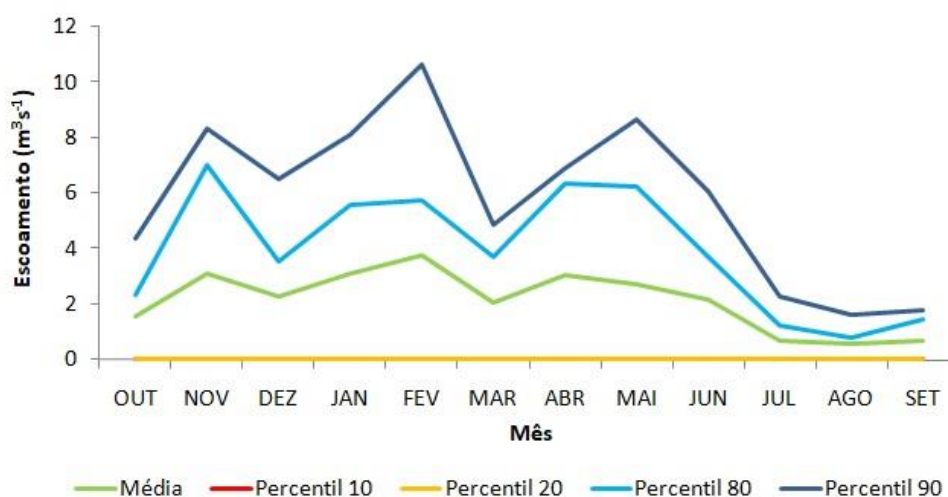


Figura 40 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Vale Maior (SNIRH, 2018c).

Para analisar os dados hidrométricos do rio Vouga que pertence à bacia hidrográfica do Vouga e das ribeiras costeiras, foi selecionada a estação de Ponte de Vouzela que pertence ao concelho de S. Pedro do Sul. A representação gráfica do escoamento mensal observado (Figura 41) nesta estação resulta da análise do histórico dos escoamentos mensais a partir da série temporal 1990/1991 até 2009/2010, disponíveis no Boletim de Escoamento presente em SNIRH (2018c).

O real escoamento que chega à ZDP deve ter em conta que os escoamentos se vão difundindo no rio Vouga, que apresenta na estação de Ponte de Vouzela, um caudal médio mensal mais elevado no mês de janeiro ($14,65 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) e o mais baixo em agosto ($0,38 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) para a série temporal analisada (SNIRH, 2018c).

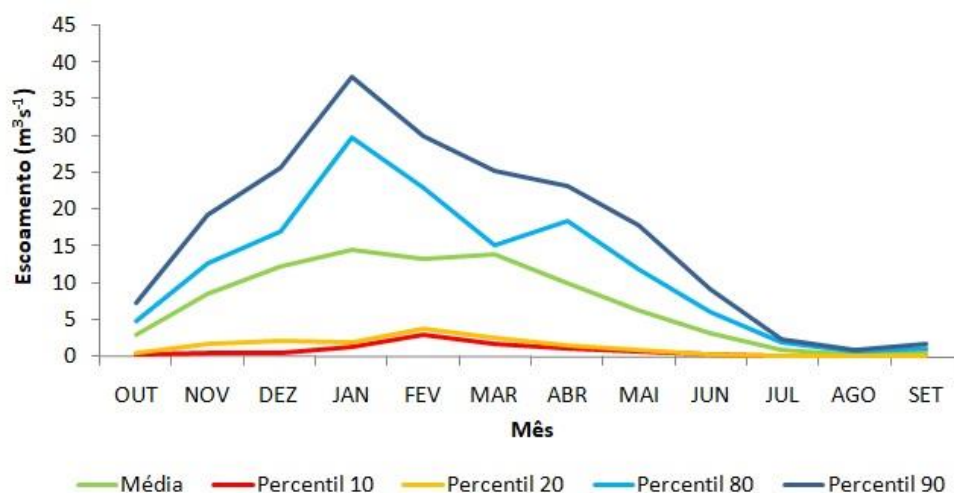


Figura 41 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Vouzela (SNIRH, 2018c).

Para analisar os dados hidrométricos do rio Águeda que pertence à bacia hidrográfica do Vouga e das ribeiras costeiras, foi selecionada a estação de Ponte Redonda (Figura 42) e a estação Ponte Águeda que pertencem ao concelho de Águeda. A representação gráfica do escoamento mensal observado (Figura 43) nesta estação resulta da análise do histórico dos escoamentos mensais a partir da série temporal 1990/1991 até à atualidade, disponíveis no Boletim de Escoamento presente em SNIRH (2018c).

O real escoamento que chega à ZDP deve ter em conta que os escoamentos se vão difundindo no rio Águeda, que apresenta na estação da Ponte Águeda um caudal médio mensal mais alto registado no mês de janeiro ($15,21 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) e o mais baixo em julho ($0,72 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) para 1991-2017. Na estação da Ponte Redonda um caudal médio mensal mais alto foi registado no mês de janeiro ($13,46 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) e o mais baixo em agosto ($2,94 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$) para 1991-2017 (SNIRH, 2018c).

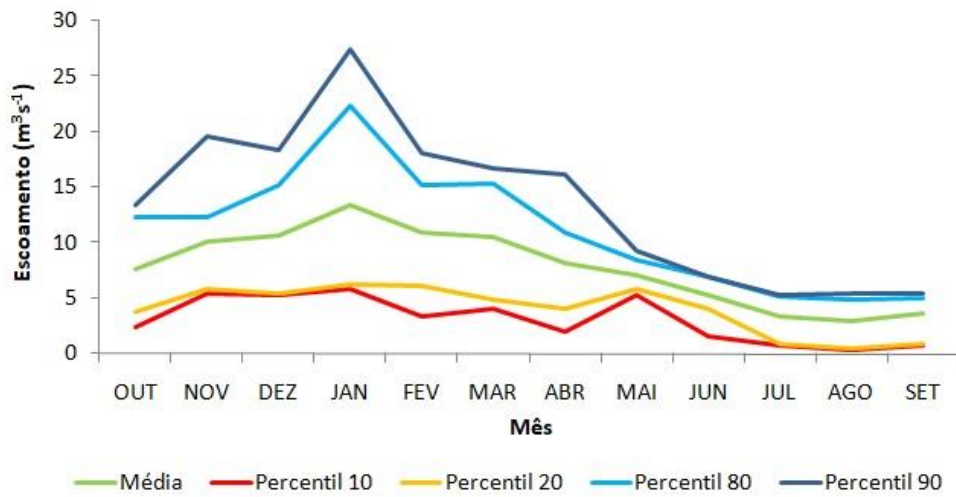


Figura 42 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte Redonda (SNIRH, 2018c).

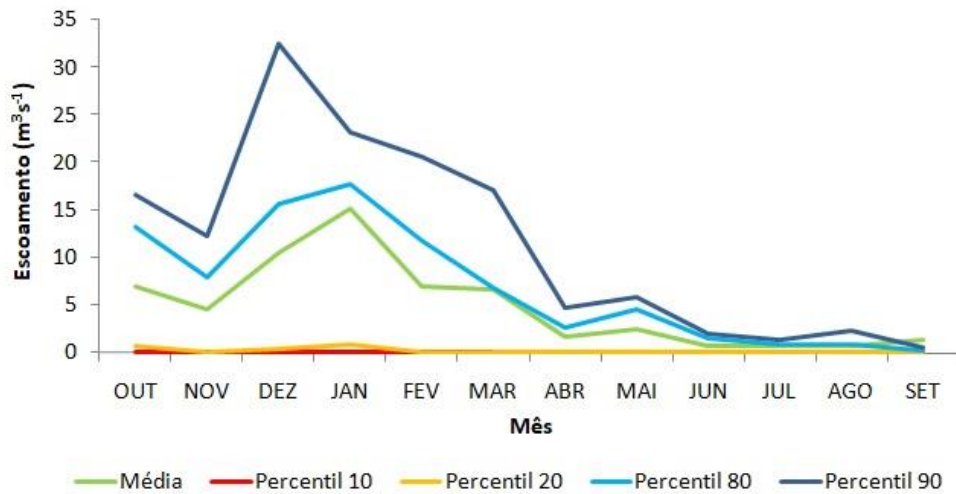


Figura 43 – Módulo do escoamento mensal observado na estação da Ponte de Águeda (SNIRH, 2018c).

Não existe informação adicional.

ANEXO X – ESPÉCIES DE BIVALVES PRODUZIDAS NA RIA DE AVEIRO

A Ria de Aveiro está dividida em quatro zonas de produção, cada uma delas registando ocorrência de sete espécies de moluscos bivalves com interesse comercial (Tabela 18) (IPMA, 2019b).

Tabela 18 – Espécies de bivalves produzidas na Ria de Aveiro por zona de produção (IPMA, 2019b).

Zona de Produção	Código	Espécies (nome comum)	Espécies (nome científico)
Ria de Aveiro, Triângulo das Correntes – Moacha	RIAV1	Amêijoa-boia	<i>Ruditapes decussatus</i>
		Amêijoa-japonesa	<i>Ruditapes philippinarum</i>
		Amêijoa-macha	<i>Venerupis corrugata</i>
		Berbigão	<i>Cerastoderma edule</i>
		Longueirão	<i>Solen marginatus</i>
		Mexilhão	<i>Mytilus</i> spp.
		Ostra-japonesa/gigante	<i>Crassostrea gigas</i>
Ria de Aveiro, Canal de Mira	RIAV2	Amêijoa-boia	<i>Ruditapes decussatus</i>
		Amêijoa-japonesa	<i>Ruditapes philippinarum</i>
		Amêijoa-macha	<i>Venerupis corrugata</i>
		Berbigão	<i>Cerastoderma edule</i>
		Longueirão	<i>Solen marginatus</i>
		Mexilhão	<i>Mytilus</i> spp.
		Ostra-japonesa/gigante	<i>Crassostrea gigas</i>
Ria de Aveiro, Canal Principal – Espinheiro	RIAV3	Amêijoa-boia	<i>Ruditapes decussatus</i>
		Amêijoa-japonesa	<i>Ruditapes philippinarum</i>
		Amêijoa-macha	<i>Venerupis corrugata</i>
		Berbigão	<i>Cerastoderma edule</i>
		Longueirão	<i>Solen marginatus</i>
		Mexilhão	<i>Mytilus</i> spp.
		Ostra-japonesa/gigante	<i>Crassostrea gigas</i>
Ria de Aveiro, Canal de Ílhavo	RIAV4	Amêijoa-boia	<i>Ruditapes decussatus</i>
		Amêijoa-japonesa	<i>Ruditapes philippinarum</i>
		Amêijoa-macha	<i>Venerupis corrugata</i>
		Berbigão	<i>Cerastoderma edule</i>
		Longueirão	<i>Solen marginatus</i>
		Mexilhão	<i>Mytilus</i> spp.
		Ostra-japonesa/gigante	<i>Crassostrea gigas</i>

Nota: A ostra-japonesa/gigante é cultivada em viveiros (aquacultura). As restantes espécies surgem em bancos naturais (selvagens) (IPMA, 2019b).

ANEXO XI – HISTÓRICO DAS CLASSIFICAÇÕES DAS ZONAS DE PRODUÇÃO

A Ria de Aveiro está classificada do ponto de vista sanitário desde 1996, mas ao longo dos anos sofreu alterações ao nível das suas delimitações, estatutos sanitários e designações. Até 2013 esteve classificada como uma única ZDP com várias zonas de apanha/cultivo de moluscos bivalves (Tabelas 19 e 20). Em 2013, com a publicação do Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro, passaram a existir quatro ZDP (RIAV1, RIAV2, RIAV3 e RIAV4), mantendo-se desta forma até hoje (Tabela 21).

Tabela 19 – Classificação das zonas de apanha/cultivo de moluscos bivalves da Ria de Aveiro entre 1996 e 2002.

Zona de Produção	Zona de Apanha/Cultivo	Estatuto Sanitário			
		1996 ⁽¹⁾	2000 ⁽²⁾	2001 ⁽³⁾	2001 ⁽⁴⁾
Ria de Aveiro	Canal da Costa Nova	B	B	B	B
	Triângulo das Correntes	B	B	B	B
	Baía de São Jacinto	B	B	B	B
	Canal de São Jacinto	B	B	B	B
	Cale do Ouro	A*	B	B	B
	Moacha/Muranzel	B	B	B	B
	Canal Principal/Cale da Vila	B*	B	C	C
	Canal de Ílhavo	B*	C	C	C
	Espinheiro/Parrachil	—	C	B	B
	Restantes zonas	B*	B	B*	B

* Classificação provisória

“—” Zona não considerada/inexistente

Com a publicação do Despacho n.º 16167/2005 de 25 de julho, as zonas de apanha/cultivo adquirem novos códigos/designações, nomeadamente, “RIA1 – Triângulo das Correntes/Moacha”, “RIA2 – Canal de Mira”, “RIA3 – Canal Principal/Espinheiro” e “RIA4 – Canal de Ílhavo”. Estas designações voltam a sofrer alterações com a publicação do Despacho n.º 19961/2008 de 28 de julho, onde as mesmas adquirem os códigos “RIAV” em vez de “RIA”, passando, respetivamente, a ser denominadas por RIAV1, RIAV2, RIAV3, RIAV4. A partir de 2013, com a publicação do Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro, as quatro “RIAV” passam a ser zonas de produção independentes.

Tabela 20 – Classificação das zonas de apanha/cultivo de moluscos bivalves da Ria de Aveiro entre 2003 e 2012.

Zona de Produção	Zona de Apanha/Cultivo	Estatuto Sanitário				
		2003 ⁽⁵⁾	2005 ⁽⁶⁾	2007 ⁽⁷⁾	2008 ⁽⁸⁾	2010 ⁽⁹⁾
Ria de Aveiro	Triângulo das Correntes/Moacha	B	B	B	B	B
	Canal de Mira	B	B	B	B	B
	Canal Principal/Espinheiro	C	C	C	C	C
	Canal de Ílhavo	C	C	C	C	C

Tabela 21 – Classificação das zonas de produção de moluscos bivalves da Ria de Aveiro desde 2013.

Zona de Produção	Espécies	Estatuto Sanitário				
		2013 ⁽¹⁰⁾	2015 ⁽¹¹⁾	2017 ⁽¹²⁾	2018 ⁽¹³⁾	2019 ⁽¹⁴⁾
Ria de Aveiro, RIAV1 – Triângulo das Correntes/Moacha	Todas as espécies	B*	B	B	B	B
Ria de Aveiro, RIAV2 – Canal de Mira	Todas as espécies	B	B	B	B	B
Ria de Aveiro, RIAV3 – Canal Principal/Espinheiro	Todas as espécies	C*	B	B	B	B
Ria de Aveiro, RIAV4 – Canal de Ílhavo	Todas as espécies, exceto ostra-japonesa/gigante	C*	C	C	C	C
	Ostra-japonesa/gigante	-	B*	B	B	B

* Classificação provisória

Despachos do Conselho Diretivo do IPMA, I.P., para Classificação das Zonas de Produção (publicados em Diário da República):

- (1) Despacho de 7 de maio de 1996;
- (2) Despacho n.º 5188/2000 de 4 de março;
- (3) Despacho n.º 12262/2001 de 9 de junho;
- (4) Despacho n.º 14829/2001 de 16 de julho;
- (5) Despacho n.º 13433/2003 de 9 de julho;
- (6) Despacho n.º 16167/2005 de 25 de julho;
- (7) Despacho n.º 9604/2007 de 25 de maio;
- (8) Despacho n.º 19961/2008 de 28 de julho;
- (9) Despacho n.º 14515/2010 de 17 de setembro;
- (10) Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro;
- (11) Despacho n.º 4022/2015 de 22 de abril;
- (12) Despacho n.º 1851/2017 de 3 de março;
- (13) Despacho n.º 3996/2018 de 19 de abril;
- (14) Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março.

ANEXO XII – DADOS MICROBIOLÓGICOS: ÁGUAS BALNEARES

Na Ria de Aveiro existem seis águas balneares com influência nas ZDP (Tabela 22). Destas, apenas a do Jardim Oudinot (localizada em Ílhavo, a pouca distância do Porto de Pesca Costeira de Aveiro e do Navio-Museu Santo André) tem classificação de “aceitável” desde 2017, tendo estado classificada como “má” nos dois anos anteriores (Tabela 23). As restantes cinco águas balneares têm, atualmente, classificação “excelente”.

A água balnear de São Jacinto, apesar de se localizar no litoral costeiro (L3 – Litoral de Aveiro), pode, por influência da hidrodinâmica, afetar as ZDP da Ria de Aveiro, nomeadamente a RIAV1 e a RIAV2, uma vez que se localiza muito perto da Barra de Aveiro.

Tabela 22 – Classificação das águas balneares com influência nas ZDP da Ria de Aveiro (SNIRH, 2018c).

Designação (código)	Concelho	Categoria	Latitude	Longitude	Qualidade da Água (classificação de 2017)
Barra (PTCV8J)	Ílhavo	Costeira	40,63972	-8,75056	Excelente
Bico (PTCN9P)	Murtosa	Transição	40,72993	-8,64999	Excelente
Costa Nova (PTCT8F)	Ílhavo	Costeira	40,61833	-8,75389	Excelente
Jardim Oudinot (PTCP9J)	Ílhavo	Transição	40,64049	-8,72773	Aceitável
Monte Branco (Ria de Aveiro) (PTCE9N)	Murtosa	Transição	40,75389	-8,70139	Excelente
São Jacinto (PTCX2L)	Aveiro	Costeira	40,66944	-8,74722	Excelente

Tabela 23 – Histórico da classificação da qualidade das águas balneares com influência nas ZDP da Ria de Aveiro: período 2006-2018 (SNIRH, 2018c).

Ano	Barra	Bico	Costa Nova	Jardim Oudinot	Monte Branco (Ria de Aveiro)	São Jacinto
2006	Boa	-	Boa	-	Boa	Boa
2007	Boa	-	Boa	-	Boa	Boa
2008	Boa	-	Boa	-	Boa	Boa
2009	Boa	-	Boa	-	Boa	Boa
2010	Boa	-	Boa	-	Boa	Boa
2011	Excelente	-	Excelente	-	Excelente	Excelente
2012	Excelente	-	Excelente	-	Excelente	Excelente
2013	Excelente	-	Excelente	Não Identificada	Excelente	Excelente
2014	Excelente	-	Excelente	Sem Classificação	Excelente	Excelente
2015	Excelente	Sem Classificação	Excelente	Má	Excelente	Excelente
2016	Excelente	Sem Classificação	Excelente	Má	Excelente	Excelente
2017	Excelente	Excelente	Excelente	Aceitável	Excelente	Excelente
2018	Excelente	Excelente	Excelente	Aceitável	Excelente	Excelente

Nas tabelas seguintes apresentam-se dados relativos a análises de autocontrolo para parâmetros de enterococos intestinais (NMP/100 mL) e *E. coli* (NMP/100 mL) das águas balneares indicadas na Tabela 22 durante o período de 2015 a 2017.

A água balnear da praia da Barra (Tabela 24) apresentou teores de enterococos intestinais sempre abaixo de 15 NMP/100 mL com exceção para o valor de 30 NMP/100 mL registado a 26-07-2016. Os teores de *E. coli* registados foram também tendencialmente baixos, registando-se em 08-09-2015 o valor mais alto (882 NMP/100 mL) (SNIRH, 2018a). Com base nos valores em análise, esta massa de água não apresenta contaminação com impacto na ZDP RIAV2.

Tabela 24 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia da Barra (PTCV8J) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
09-06-2015	< 15	< 15
16-06-2015	< 15	< 15
30-06-2015	< 15	61
14-07-2015	< 15	15
28-07-2015	< 15	< 15
11-08-2015	< 15	< 15
25-08-2015	< 15	15
08-09-2015	< 15	882
06-06-2016	< 15	46
15-06-2016	< 15	< 15
28-06-2016	< 15	< 15
12-07-2016	< 15	15
26-07-2016	30	77
09-08-2016	< 15	110
23-08-2016	< 15	< 15
06-09-2016	< 15	30
06-06-2017	< 15	15
20-06-2017	< 15	15
03-07-2017	< 15	< 15
18-07-2017	< 15	< 15
01-08-2017	< 15	77
16-08-2017	< 15	127
29-08-2017	< 15	< 15
12-09-2017	< 15	110
05-06-2018	< 15	< 15
19-06-2018	< 15	< 15
10-07-2018	< 15	< 15
24-07-2018	< 15	< 15
07-08-2018	15	15
21-07-2018	< 15	< 15
04-09-2018	< 15	15

NMP — número mais provável

A água balnear da praia do Bico (Tabela 25) apresentou teores de enterococos intestinais pouco preocupantes, registando-se o maior valor em 26-07-2016 (127 NMP/100 mL), verificando-se a mesma situação para os teores de *E. coli*, com o valor mais alto a ocorrer em 15-06-2016 (143 NMP/100 mL). No ano de 2018, o maior valor de *E. coli* obtido foi 10-07 (127 NMP/100 mL) (SNIRH, 2018a). Neste caso, esta água balnear não se traduz, atualmente, como preocupante para a ZDP RIAV3.

Tabela 25 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Bico (PTCN9P) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
06-06-2016	< 15	30
15-06-2016	15	143
28-06-2016	< 15	15
12-07-2016	< 15	< 15
26-07-2016	127	46
09-08-2016	< 15	< 15
23-08-2016	< 15	< 15
06-09-2016	< 15	30
06-06-2017	15	15
20-06-2017	< 15	15
26-06-2017	< 15	15
03-07-2017	< 15	< 15
11-07-2017	15	15
18-07-2017	< 15	< 15
25-07-2017	< 15	< 15
01-08-2017	< 15	< 15
08-08-2017	< 15	15
16-08-2017	< 15	< 15
22-08-2017	< 15	< 15
29-08-2017	< 15	< 15
05-09-2017	< 15	< 15
12-09-2017	< 15	< 15
05-06-2018	< 15	< 15
19-06-2018	< 15	15
26-06-2018	< 15	< 15
10-07-2018	< 15	127
17-07-2018	< 15	15
24-07-2018	< 15	15
31-07-2018	127	30
07-08-2018	< 15	< 15
21-08-2018	< 15	< 15
28-08-2018	< 15	< 15
04-09-2018	< 15	15
11-09-2018	< 15	15

NMP — número mais provável

No caso da água balnear da praia da Costa Nova, com os teores de enterococos intestinais mais altos a ocorrerem em 06-06-2016 (15 NMP/100 mL) e os teores de *E. coli* em 06-06-2016 e em 12-09-2017, ambos de 77 NMP/100 mL, também não há impacto de contaminação microbiológica da ZDP RIAV2 (SNIRH, 2018a).

Tabela 26 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia da Costa Nova (PTCT8F) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
09-06-2015	< 15	< 15
16-06-2015	< 15	< 15
30-06-2015	< 15	< 15
14-07-2015	< 15	< 15
28-07-2015	< 15	< 15
11-08-2015	< 15	15
25-08-2015	< 15	< 15
08-09-2015	< 15	< 15
06-06-2016	15	77
15-06-2016	< 15	30
28-06-2016	< 15	< 15
12-07-2016	< 15	< 15
26-07-2016	< 15	61
09-08-2016	< 15	46
23-08-2016	< 15	< 15
06-09-2016	< 15	15
06-06-2017	< 15	61
20-06-2017	< 15	< 15
03-07-2017	< 15	< 15
18-07-2017	< 15	< 15
01-08-2017	< 15	< 15
16-08-2017	< 15	61
29-08-2017	< 15	< 15
12-09-2017	< 15	77
05-06-2018	< 15	< 15
19-06-2018	< 15	< 15
10-07-2018	< 15	< 15
24-07-2018	< 15	< 15
07-08-2018	15	< 15
21-08-2018	< 15	< 15
04-09-2018	< 15	15

NMP — número mais provável

A água balnear da Praia do Jardim Oudinot (Tabela 27), a mais preocupante em 2015 e 2016 para a RIAV2, com teores de *E. coli* de 1.599 NMP/100 mL em 28-07-2015, está atualmente classificada

como “aceitável”. Naquele período, os seus teores de enterococos intestinais não ultrapassaram os 110 NMP/100 mL (3 ocorrências), mas as concentrações de *E. coli* foram, das cinco praias em análise, as mais preocupantes. Em 2017, quando obteve a classificação atual, esta água balnear registou valores de enterococos entre valores abaixo de 15 e 30 NMP/100 mL, mas com duas ocorrências anormais face à tendência em 29-08-2017 e em 05-09-2017 (215 e 94 NMP/100 mL, respetivamente). No caso dos teores de *E. coli*, os resultados das análises verificados localizam-se entre valores abaixo de 15 e 312 NMP/100 mL. O maior valor de *E. coli* no ano de 2018 foi 290 NMP/100 mL.

Tabela 27 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Jardim Oudinot (PTCP9J) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
09-06-2015	15	253
23-06-2015	< 15	< 15
30-06-2015	61	485
14-07-2015	30	848
21-07-2015	15	292
28-07-2015	110	1.599
04-08-2015	15	15
11-08-2015	110	782
18-08-2015	46	457
25-08-2015	46	309
08-09-2015	< 15	272
06-06-2016	(S) 46	(S) 127
15-06-2016	77	371
21-06-2016	46	213
28-06-2016	30	232
05-07-2016	30	30
12-07-2016	30	127
18-07-2016	30	30
26-07-2016	< 15	127
01-08-2016	30	< 15
09-08-2016	110	127
16-08-2016	77	144
23-08-2016	61	312
29-08-2016	30	46
06-09-2016	< 15	15
06-06-2017	< 15	144
20-06-2017	< 15	127
26-06-2017	< 15	15
03-07-2017	30	61
11-07-2017	< 15	< 15
18-07-2017	< 15	30
19-07-2017	-	(C) 65

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
25-07-2017	30	94
26-07-2017	-	(C) 61
01-08-2017	30	30
02-08-2017	-	(C) 130
08-08-2017	< 15	30
09-08-2017	-	(C) 15
16-08-2017	-	(<;S;C) 15
16-08-2017	< 15	< 15
22-08-2017	30	30
23-08-2017	-	(C) 15
29-08-2017	215	215
05-09-2017	94	77
06-09-2017	-	(C) 61
12-09-2017	< 15	15
13-09-2017	-	(C) 61
05-06-2018	161	77
19-06-2018	< 15	77
20-06-2018	< 15	15
26-06-2018	94	127
27-06-2018	< 15	46
10-07-2018	30	30
11-07-2018	< 15	160
17-07-2018	30	161
18-07-2018	46	270
24-07-2018	< 15	77
31-07-2018	< 15	< 15
07-08-2018	< 15	15
21-08-2018	< 15	15
22-08-2018	< 15	15
28-08-2018	61	127
29-08-2018	30	290
04-09-2018	30	46
05-09-2018	< 15	61
11-09-2018	< 15	30

NMP — número mais provável (C) – Análise complementar
(S) – Análise suplementar (<;S;C) – Análise complementar/suplementar + <

No período de 2015 a 2017, a água balnear da praia do Monte Branco (Ria de Aveiro) (Tabela 28), localizada na Torreira (Murtosa), numa das margens da RIAV1, não registou valores de contaminação microbiológica com impacto na ZDP em causa. Os enterococos intestinais registaram concentrações maioritariamente inferiores a 15 NMP/100 mL, tendo ocorrido apenas três situações de 15 NMP/100 mL em 11-08-2015, 28-06-2017 e 12-07-2017. No caso dos teores de *E. coli*, os valores registados foram também tendencialmente baixos com apenas oito ocorrências acima dos 15 NMP/100 mL, sendo a que apresentou valores mais altos (94 NMP/100

mL) a do dia 25-08-2015 (SNIRH, 2018a). No ano de 2018, todos os valores foram de < 15 NMP/100 mL, com exceção do dia 04-09-2018 (30 NMP/100 mL) e do dia 11-09-2018 (61 NMP/100 mL). No dia 05-06-2018, 21-08-2018 e no 28-08-2018 o valor obtido das análises foi 15 NMP/100 mL.

Tabela 28 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2018 para a água balnear da praia do Monte Branco (Ria de Aveiro) (PTCE9N) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
09-06-2015	< 15	< 15
23-06-2015	< 15	< 15
30-06-2015	< 15	15
14-07-2015	< 15	< 15
21-07-2015	< 15	< 15
28-07-2015	< 15	< 15
04-08-2015	< 15	15
11-08-2015	15	30
18-08-2015	< 15	< 15
25-08-2015	15	94
08-09-2015	< 15	15
09-06-2016	< 15	46
15-06-2016	< 15	61
28-06-2016	15	46
12-07-2016	15	15
26-07-2016	< 15	< 15
09-08-2016	< 15	< 15
23-08-2016	< 15	46
06-09-2016	< 15	15
06-06-2017	< 15	30
20-06-2017	< 15	15
26-06-2017	< 15	< 15
03-07-2017	< 15	< 15
11-07-2017	< 15	< 15
18-07-2017	< 15	< 15
25-07-2017	< 15	< 15
01-08-2017	< 15	< 15
08-08-2017	< 15	< 15
16-08-2017	< 15	< 15
22-08-2017	< 15	< 15
29-08-2017	< 15	< 15
05-09-2017	< 15	30
12-09-2017	< 15	< 15
05-06-2018	< 15	15
19-06-2018	< 15	< 15
26-06-2018	< 15	< 15
10-07-2018	< 15	< 15

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
17-07-2018	< 15	< 15
24-07-2018	15	< 15
31-07-2018	< 15	< 15
07-08-2018	< 15	< 15
21-08-2018	< 15	15
28-08-2018	46	15
04-09-2018	15	30
11-09-2018	30	61

NMP — número mais provável

A água balnear da praia de São Jacinto (Tabela 29), registou no período em análise valores de concentração de enterococos intestinais nada preocupantes, nunca excedendo os 15 NMP/100 mL. Em termos de concentração de *E. coli*, os valores mantiveram a mesma tendência, registando-se apenas três ocorrências com valores mais altos em 28-07-2015 (30 NMP/100 mL), em 15-06-2016 (30 NMP/100 mL) e em 29-08-2017 (77 NMP/100 mL) (SNIRH, 2018a). No ano de 2018 todos os valores foram inferiores a 15 NMP/100 mL.

Tabela 29 – Parâmetros microbiológicos (NMP/100 mL) analisados entre 2015 e 2017 para a água balnear da praia de São Jacinto (PTCX2L) (SNIRH, 2018a).

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
09-06-2015	< 15	< 15
16-06-2015	< 15	< 15
30-06-2015	< 15	< 15
14-07-2015	< 15	< 15
28-07-2015	< 15	30
11-08-2015	< 15	< 15
25-08-2015	< 15	< 15
08-09-2015	< 15	< 15
06-06-2016	< 15	< 15
15-06-2016	< 15	30
28-06-2016	< 15	< 15
12-07-2016	< 15	< 15
26-07-2016	< 15	< 15
09-08-2016	< 15	< 15
23-08-2016	< 15	15
06-09-2016	< 15	< 15
06-06-2017	< 15	< 15
20-06-2017	< 15	< 15
03-07-2017	< 15	< 15
18-07-2017	< 15	< 15
01-08-2017	15	< 15
16-08-2017	< 15	< 15

Data	Enterococos Intestinais	<i>Escherichia coli</i>
29-08-2017	15	77
12-09-2017	< 15	< 15
05-06-2018	< 15	< 15
19-06-2018	< 15	< 15
10-07-2018	< 15	< 15
24-07-2018	< 15	< 15
07-08-2018	< 15	< 15
21-08-2018	< 15	< 15
04-09-2018	< 15	< 15

NMP — número mais provável

ANEXO XIII – DADOS MICROBIOLÓGICOS: ÁGUAS CONQUÍCOLAS/ZDP

A análise microbiológica a bivalves para determinação da qualidade das águas conquícolas teve início em 2017 com recolhas trimestrais.

As amostras de berbigão provenientes das quatro ZDP da Ria de Aveiro indicam que estas possuem uma qualidade das águas conquícolas “não conforme” visto não ser atingido os 75% das amostras com contaminação fecal ≤ 300 coliformes fecais/100 g de carne e líquido intravalvar.

Na RIAV1 apenas duas das amostras colhidas apresentaram valores “conforme” (25%) (Tabela 30).

Tabela 30 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV1 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).

Data			Local de Amostragem	Coliformes fecais (NMP/100 g)	Ano	Observações
Colheita	Entrada	Início Ensaio				
21/03/2017	22/03/2017	22/03/2017	Moacha	430	2017	NC
13/06/2017	14/06/2017	14/06/2017	Moacha	36	2017	C
13/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	Moacha	110	2017	C
12/12/2017	13/12/2017	13/12/2017	Moacha	2.400	2017	NC
12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	Moacha	11.000	2018	NC
18/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	Moacha	430	2018	NC
10/09/2018	11/09/2018	11/09/2018	Moacha	750	2018	NC
03/12/2018	04/12/2018	04/12/2018	Moacha	>11.000	2018	NC

C – Conforme NC – Não Conforme

Por sua vez, na RIAV2 apenas a amostra colhida em dezembro de 2017 indicou uma qualidade “conforme”, representando 12,5% do total de amostras colhidas nesta ZDP.

Tabela 31 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV2 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).

Data			Local de Amostragem	Coliformes fecais (NMP/100 g)	Ano	Observações
Colheita	Entrada	Início Ensaio				
13/03/2017	13/03/2017	14/03/2017	Costa Nova	920	2017	NC
13/06/2017	14/06/2017	14/06/2017	Sul da Ponte da Barra	430	2017	NC
11/09/2017	12/09/2017	12/09/2017	Costa Nova	4.600	2017	NC
04/12/2017	05/12/2017	05/12/2017	Costa Nova	92	2017	C
05/03/2018	06/03/2018	06/03/2018	Costa Nova	>11.000	2018	NC
18/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	Costa Nova	930	2018	NC
01/10/2018	02/10/2018	02/10/2018	Costa Nova	4.600	2018	NC
03/12/2018	04/12/2018	04/12/2018	Costa Nova	2.400	2018	NC

C – Conforme NC – Não Conforme

Na Tabela 32 são apresentados os dados relativos à qualidade das águas conquícolas da ZDP RIAV3. Denota-se que, de todas as ZDP da Ria de Aveiro, esta é a que apresenta mais amostras com valores “conforme”, num total de 3 amostras (37,5%).

Tabela 32 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV3 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).

Data			Local de Amostragem	Coliformes fecais (NMP/100 g)	Ano	Observações
Colheita	Entrada	Início Ensaio				
21/03/2017	22/03/2017	22/03/2017	Canal do Espinheiro	150	2017	C
13/06/2017	14/06/2017	14/06/2017	Canal do Espinheiro	930	2017	NC
13/09/2017	14/09/2017	14/09/2017	Canal do Espinheiro	230	2017	C
12/12/2017	13/12/2017	13/12/2017	Canal do Espinheiro	>24.000	2017	NC
12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	Canal do Espinheiro	>11.000	2018	NC
05/06/2018	06/06/2018	06/06/2018	Canal do Espinheiro	210	2018	C
10/09/2018	11/09/2018	11/09/2018	Canal do Espinheiro	11.000	2018	NC
03/12/2018	04/12/2018	04/12/2018	Canal do Espinheiro	4.600	2018	NC

C – Conforme NC – Não Conforme

Devido à impossibilidade de proceder à recolha da amostra em dezembro de 2018 na RIAV4, a mesma foi recolhida no mês seguinte. Salienta-se que a RIAV4 é a ZDP que apresenta pior qualidade das águas conquícolas, não tendo sido obtido nenhum resultado “conforme” (Tabela 33 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV4 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).Tabela 33).

Tabela 33 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na RIAV4 para determinação da qualidade das águas conquícolas (IPMA, dados não publicados).

Data			Local de Amostragem	Coliformes fecais (NMP/100 g)	Ano	Observações
Colheita	Entrada	Início Ensaio				
01/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	Ponte de Ílhavo	4.300	2017	NC
13/06/2017	14/06/2017	14/06/2017	Ponte de Ílhavo	7.500	2017	NC
11/09/2017	12/09/2017	12/09/2017	Ponte de Ílhavo	9.300	2017	NC
12/12/2017	13/12/2017	13/12/2017	Ponte de Ílhavo	4.300	2017	NC
19/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	Ponte de Ílhavo	24.000	2018	NC
05/06/2018	06/06/2018	06/06/2018	Ponte de Ílhavo	11.000	2018	NC
10/09/2018	11/09/2018	11/09/2018	Ponte de Ílhavo	9.300	2018	NC
07/01/2019	08/01/2019	08/01/2019	Ponte de Ílhavo	2.300	2019	NC

C – Conforme NC – Não Conforme

ANEXO XIV – DADOS MICROBIOLÓGICOS: BIVALVES

Neste anexo são apresentados os dados das amostras analisadas no âmbito da monitorização microbiológica efetuada pelo SNMB/IPMA, I.P. (Tabelas 34 a 57). Constam aqui as análises das espécies previstas no Plano de Monitorização Microbiológica (Tabelas 7 a 10 do subcapítulo 7.1 *Informação geral*), assim como aquelas que, não estando previstas no Plano, foram também analisadas ao longo do triénio 2016/2018 (IPMA, 2018):

Tabela 34 – Dados microbiológicos de amêijoia-boa colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16711	15-05-2017	16-05-2017	16-05-2017	Moacha	5.400	2017
16774	30-05-2017	31-05-2017	31-05-2017	Moacha	790	2017

Tabela 35 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16089	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Moacha	230	2016
16203	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Moacha	170	2016
16300	03-01-2017	04-01-2017	04-01-2017	Moacha	170	2017
16712	15-05-2017	16-05-2017	16-05-2017	Moacha	330	2017

Tabela 36 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16301	03-01-2017	04-01-2017	04-01-2017	Moacha	68	2017
16412	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Moacha	2.400	2017
16547	21-03-2017	22-03-2017	22-03-2017	Moacha	68	2017
16620	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Moacha	130	2017
16702	09-05-2017	10-05-2017	10-05-2017	Moacha	1.100	2017
16809	13-06-2017	14-06-2017	14-06-2017	Moacha	790	2017
16884	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Moacha	490	2017
16964	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Moacha	170	2017
17127	18-09-2017	19-09-2017	19-09-2017	Moacha	68	2017
17225	09-10-2017	10-10-2017	10-10-2017	Moacha	130	2017
17363	06-11-2017	07-11-2017	07-11-2017	Moacha	790	2017
17539	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Moacha	310	2017
17615	16-01-2018	17-01-2018	17-01-2018	Moacha	1.300	2018
17668	06-02-2018	07-02-2018	07-02-2018	Moacha	78	2018
17740	12-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	Moacha	790	2018
17830	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Moacha	2.400	2018
17907	08-05-2018	09-05-2018	09-05-2018	Moacha	2.400	2018
18043	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Moacha	460	2018
18124	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Moacha	490	2018
18279	21-08-2018	22-08-2018	22-08-2018	Moacha	460	2018
18424	17-09-2018	18-09-2018	18-09-2018	Moacha	230	2018
18560	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Moacha	1.300	2018
18680	19-11-2018	20-11-2018	20-11-2018	Moacha	2.400	2018
18799	17-12-2018	18-12-2018	18-12-2018	Moacha	5.400	2018

Tabela 37 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14970	25-01-2016	26-01-2016	26-01-2016	Moacha	1.700	2016
15157	14-03-2016	15-03-2016	15-03-2016	Moacha	45	2016
15246	11-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	Moacha	230	2016
15524	20-06-2016	21-06-2016	21-06-2016	Moacha	78	2016
15624	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Moacha	< 18	2016
15692	16-08-2016	17-08-2016	17-08-2016	Moacha	< 18	2016
15876	20-09-2016	21-09-2016	21-09-2016	Moacha	18	2016
15970	17-09-2016	18-10-2016	18-10-2016	Moacha	490	2016
16088	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Moacha	130	2016
16202	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Moacha	170	2016
16299	03-01-2017	04-01-2017	04-01-2017	Moacha	45	2017
16411	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Moacha	1.700	2017
16548	21-03-2017	22-03-2017	22-03-2017	Moacha	230	2017
16619	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Moacha	45	2017
16701	09-05-2017	10-05-2017	10-05-2017	Moacha	20	2017
16810	13-06-2017	14-06-2017	14-06-2017	Moacha	40	2017
16883	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Moacha	78	2017
16961	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Moacha	20	2017
17117	13-09-2017	14-09-2017	14-09-2017	Moacha	< 18	2017
17224	09-10-2017	10-10-2017	10-10-2017	Moacha	78	2017
17362	06-11-2017	07-11-2017	07-11-2017	Moacha	130	2017
17504	12-12-2017	13-12-2017	13-12-2017	Moacha	1.300	2017
17614	16-01-2018	17-01-2018	17-01-2018	Moacha	1.300	2018
17667	06-02-2018	07-02-2018	07-02-2018	Moacha	170	2018
17739	12-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	Moacha	1.100	2018
17820	03-04-2018	04-04-2018	04-04-2018	Moacha	1.300	2018
17944	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Moacha	45	2018
18042	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Moacha	330	2018
18123	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Moacha	130	2018
18237	06-08-2018	07-08-2018	07-08-2018	Moacha	< 18	2018
18367	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Moacha	170	2018
18559	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Moacha	2.400	2018
18612	05-11-2018	06-11-2018	06-11-2018	Moacha	490	2018
18736	03-12-2018	04-12-2018	04-12-2018	Moacha	220	2018

Tabela 38 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	E coli (NMP/100 g)	Ano
16302	03-01-2017	04-01-2017	04-01-2017	Moacha	130	2017
16413	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Moacha	2.200	2017
16713	15-05-2017	16-05-2017	16-05-2017	Moacha	790	2017
16923	18-07-2017	19-07-2017	19-07-2017	Moacha	1.300	2017
16963	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Moacha	< 18	2017
17479	04-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	Moacha	45	2017
17670	06-02-2018	07-02-2018	07-02-2018	Moacha	210	2018
17908	08-05-2018	09-05-2018	09-05-2018	Moacha	45	2018
18044	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Moacha	68	2018
18192	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Moacha	78	2018
18368	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Moacha	20	2018
18561	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Moacha	1.100	2018

Tabela 39 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV1 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14996	01-02-2016	02-02-2016	02-02-2016	Piscicultura	220	2016
15144	09-03-2016	10-03-2016	10-03-2016	Piscicultura	45	2016
15173	21-03-2016	22-03-2016	22-03-2016	Piscicultura	230	2016
15224	05-04-2016	06-04-2016	06-04-2016	Piscicultura	45	2016
15276	19-04-2016	20-04-2016	20-04-2016	Piscicultura	3.500	2016
15335	03-05-2016	04-05-2016	04-05-2016	Piscicultura	< 18	2016
15447	30-05-2016	31-05-2016	31-05-2016	Piscicultura	170	2016
15504	14-06-2016	15-06-2016	15-06-2016	Piscicultura	< 18	2016
15586	05-07-2016	06-07-2016	06-07-2016	Piscicultura	< 18	2016
15639	20-07-2016	21-07-2016	21-07-2016	Piscicultura	< 18	2016
15691	16-08-2016	17-08-2016	17-08-2016	Piscicultura	78	2016
15981	18-10-2016	18-10-2016	19-10-2016	Piscicultura	230	2016
16102	15-11-2016	16-11-2016	16-11-2016	Piscicultura	490	2016
16248	13-12-2016	14-12-2016	14-12-2016	Piscicultura	230	2016
16327	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Piscicultura	78	2017
16410	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Piscicultura	330	2017
16570	29-03-2017	30-03-2017	30-03-2017	Piscicultura	130	2017
16727	16-05-2017	17-05-2017	17-05-2017	Piscicultura	330	2017
16828	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Piscicultura	<18	2017
16922	18-07-2017	19-07-2017	19-07-2017	Piscicultura	230	2017
17173	26-09-2017	27-09-2017	27-09-2017	Piscicultura	130	2017
17274	16-10-2017	17-10-2017	17-10-2017	Piscicultura	78	2017
17465	27-11-2017	28-11-2017	28-11-2017	Piscicultura	< 18	2017
17540	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Piscicultura	78	2017
17692	20-02-2018	21-02-2018	21-02-2018	Piscicultura	18	2018
17751	13-03-2018	14-03-2018	14-03-2018	Piscicultura	270	2018
17831	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Piscicultura	790	2018
17945	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Piscicultura	< 18	2018
18074	25-06-2018	25-06-2018	26-06-2018	Piscicultura	68	2018
18203	23-07-2018	24-07-2018	24-07-2018	Piscicultura	18	2018
18295	27-08-2018	28-08-2018	28-08-2018	Piscicultura	790	2018
18425	17-09-2018	18-09-2018	18-09-2018	Piscicultura	490	2018
18575	22-10-2018	23-10-2018	23-10-2018	Piscicultura	490	2018
18721	27-11-2018	28-11-2018	28-11-2018	Moacha	230	2018
18800	17-12-2018	18-12-2018	18-12-2018	Moacha	2.400	2018

Tabela 40 – Dados microbiológicos de amêijoia-boia colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16316	09-01-2017	10-01-2017	10-10-2017	Costa Nova	< 18	2017

Tabela 41 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16092	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Costa Nova	3.500	2016
16205	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Costa Nova	790	2016
16318	09-01-2017	10-01-2017	10-01-2017	Costa Nova	790	2017

Tabela 42 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16317	09-01-2017	10-01-2017	10-01-2017	Costa Nova	1.300	2017
16397	13-02-2017	14-02-2017	14-02-2017	Costa Nova	78	2017
16511	14-03-2017	15-03-2017	15-03-2017	Costa Nova	790	2017
16611	17-04-2017	18-04-2017	18-04-2017	Ponte da Barra	490	2017
16682	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Ponte da Barra	45	2017
16815	19-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	Ponte da Barra	330	2017
16885	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Ponte da Barra	170	2017
16959	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Ponte da Barra	78	2017
17111	12-09-2017	13-09-2017	13-09-2017	Ponte da Barra	170	2017
17248	10-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Ponte da Barra	40	2017
17378	07-11-2017	08-11-2017	08-11-2017	Ponte da Barra	110	2017
17541	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Ponte da Barra	170	2017
17585	09-01-2018	10-01-2018	10-01-2018	Ponte da Barra	1.300	2018
17649	05-02-2018	06-02-2018	06-02-2018	Ponte da Barra	20	2018
17752	13-03-2018	14-03-2018	14-03-2018	Ponte da Barra	< 18	2018
17834	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Ponte da Barra	330	2018
17894	07-05-2018	08-05-2018	08-05-2018	Ponte da Barra	9.200	2018
17920	14-05-2018	14-05-2018	15-05-2018	Ponte da Barra	45	2018
18040	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Ponte da Barra	330	2018
18108	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Ponte da Barra	490	2018
18264	20-08-2018	21-08-2018	21-08-2018	Ponte da Barra	790	2018
18369	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Ponte da Barra	5.400	2018
18426	17-09-2018	18-09-2018	18-09-2018	Ponte da Barra	1.700	2018
18492	01-10-2018	02-10-2018	02-10-2018	Ponte da Barra	330	2018
18610	05-11-2018	06-11-2018	06-11-2018	Ponte da Barra	490	2018
18738	03-12-2018	04-12-2018	04-12-2018	Ponte da Barra	790	2018

Tabela 43 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14969	25-01-2016	26-01-2016	26-01-2016	Sul da Ponte da Barra	330	2016
15040	16-02-2016	17-02-2016	17-02-2016	Sul da Ponte da Barra	2.400	2016
15155	14-03-2016	15-03-2016	15-03-2016	Sul da Ponte da Barra	45	2016
15248	11-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	Sul da Ponte da Barra	330	2016
15402	23-05-2016	24-05-2016	24-05-2016	Sul da Ponte da Barra	490	2016
15525	20-06-2016	21-06-2016	21-06-2016	Sul da Ponte da Barra	130	2016
15619	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Sul da Ponte da Barra	230	2016
15690	16-08-2016	17-08-2016	17-08-2016	Sul da Ponte da Barra	78	2016
15853	19-09-2016	20-09-2016	20-09-2016	Sul da Ponte da Barra	170	2016
15968	17-10-2016	18-10-2016	18-10-2016	Sul da Ponte da Barra	1.100	2016
16086	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Sul da ponte da Barra	490	2016
16204	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Sul da Ponte da Barra	330	2016
16314	09-01-2017	10-01-2017	10-01-2017	Costa Nova	45	2017
16394	13-02-2017	14-02-2017	14-02-2017	Sul da Ponte da Barra	330	2017
16495	13-03-2017	14-03-2017	14-03-2017	Sul da Ponte da Barra	1.300	2017
16608	17-04-2017	18-04-2017	18-04-2017	Sul da Ponte da Barra	130	2017
16676	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Sul da Ponte da Barra	790	2017
16806	13-06-2017	14-06-2017	14-06-2017	Sul da Ponte da Barra	230	2017
16876	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Sul da Ponte da Barra	130	2017
16960	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Sul da Ponte da Barra	1.100	2017
17088	11-09-2017	12-09-2017	12-09-2017	Sul da Ponte da Barra	1.300	2017
17275	16-10-2017	17-10-2017	17-10-2017	Sul da Ponte da Barra	330	2017
17360	06-11-2017	07-11-2017	07-11-2017	Sul da Ponte da Barra	78	2017
17476	04-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	Sul da Ponte da Barra	20	2017
17573	08-01-2018	09-01-2018	09-01-2018	Sul da Ponte da Barra	1.100	2018
17647	05-02-2018	06-02-2018	06-02-2018	Sul da Ponte da Barra	110	2018
17713	05-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	Sul da Ponte da Barra	2.200	2018
17810	02-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	Sul da Ponte da Barra	> 18.000	2018
17843	16-04-2018	17-04-2018	17-04-2018	Sul da Ponte da Barra	5.400	2018
17893	07-05-2018	08-05-2018	08-05-2018	Ponte da Barra	330	2018
17942	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Sul da Ponte da Barra	45	2018
18039	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Sul da Ponte da Barra	130	2018
18107	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Sul da Ponte da Barra	310	2018
18240	06-08-2018	07-08-2018	07-08-2018	Sul da Ponte da Barra	130	2018
18336	04-09-2018	05-09-2018	05-09-2018	Sul da Ponte da Barra	330	2018
18494	01-10-2018	02-10-2018	02-10-2018	Sul da Ponte da Barra	140	2018
18658	12-11-2018	13-11-2018	13-11-2018	Sul da Ponte da Barra	490	2018
18735	03-12-2018	04-12-2018	04-12-2018	Sul da Ponte da Barra	3.500	2018

Tabela 44 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16315	09-01-2017	10-01-2017	10-01-2017	Costa Nova	130	2017
16398	13-02-2017	14-02-2017	14-02-2017	Costa Nova	130	2017
16675	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Sul da Ponte da Barra	3.500	2017
16924	18-07-2017	19-07-2017	19-07-2017	Sul da Ponte da Barra	130	2017
16962	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Sul da Ponte da Barra	490	2017
17089	11-09-2017	12-09-2017	12-09-2017	Sul da Ponte da Barra	1.300	2017
17288	17-10-2017	18-10-2017	18-10-2017	Sul da Ponte da Barra	490	2017
17361	06-11-2017	07-11-2017	07-11-2017	Ponte da Barra	270	2017
17477	04-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	Ponte da Barra	110	2017
17572	08-01-2018	09-01-2018	09-01-2018	Ponte da Barra	700	2018
17646	05-02-2018	06-02-2018	06-02-2018	Ponte da Barra	45	2018
17714	05-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	Sul da Ponte da Barra	790	2018
17811	02-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	Sul da Ponte da Barra	1.700	2018
17918	14-05-2018	14-05-2018	15-05-2018	Sul da Ponte da Barra	110	2018
18041	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Sul da Ponte da Barra	270	2018
18226	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Sul da Ponte da Barra	230	2018
18292	27-08-2018	28-08-2018	28-08-2018	Sul da Ponte da Barra	230	2018
18337	04-09-2018	05-09-2018	05-09-2018	Sul da Ponte da Barra	45	2018
18495	01-10-2018	02-10-2018	02-10-2018	Sul da Ponte da Barra	790	2018
18659	12-11-2018	13-11-2018	13-11-2018	Sul da Ponte da Barra	1.100	2018
18775	10-12-2018	11-12-2018	12-12-2018	Sul da Ponte da Barra	110	2018

Tabela 45 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV2 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14936	18-01-2016	19-01-2016	19-01-2016	Viveiros da Costa Nova	1.300	2016
15041	16-02-2016	17-02-2016	17-02-2016	Viveiros da Costa Nova	1.700	2016
15153	14-03-2016	15-03-2016	15-03-2016	Viveiros da Costa Nova	< 18	2016
15244	11-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	Viveiros da Costa Nova	110	2016
15403	23-05-2016	24-05-2016	24-05-2016	Viveiros da Costa Nova	230	2016
15523	20-06-2016	21-06-2016	21-06-2016	Viveiros Costa Nova	20	2016
15621	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Viveiros da Costa Nova	130	2016
15689	16-08-2016	17-08-2016	17-08-2016	Costa Nova	< 18	2016
15854	19-09-2016	20-09-2016	20-09-2016	Viveiros da Costa Nova	20	2016
15967	17-10-2016	18-10-2016	18-10-2016	Viveiros da Costa Nova	230	2016
16087	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Viveiros da Costa Nova	230	2016
16206	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Viveiros da Costa Nova	45	2016
16343	16-01-2017	17-01-1900	17-01-2017	Viveiros da Costa Nova	330	2017
16395	13-02-2017	14-02-2017	14-02-2017	Viveiros da Costa Nova	330	2017
16521	15-03-2017	16-03-2017	16-03-2017	Costa Nova	220	2017
16609	17-04-2017	18-04-2017	18-04-2017	Costa Nova	< 18	2017
16681	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Costa Nova	< 18	2017
16814	19-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	Costa Nova	< 18	2017
16875	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Costa Nova	330	2017
16990	16-08-2017	17-08-2017	17-08-2017	Costa Nova	20	2017
17092	11-09-2017	12-09-2017	12-09-2017	Costa Nova	45	2017
17247	10-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Costa Nova	< 18	2017
17364	06-11-2017	07-11-2017	07-11-2017	Costa Nova	78	2017
17478	04-12-2017	05-12-2017	05-12-2017	Costa Nova	170	2017
17574	08-01-2018	09-01-2018	09-01-2018	Costa Nova	230	2018
17648	05-02-2018	06-02-2018	06-02-2018	Costa Nova	790	2018
17715	05-03-2018	06-03-2018	06-03-2018	Costa Nova	790	2018
17812	02-04-2018	03-04-2018	03-04-2018	Costa Nova	490	2018
17943	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Costa Nova	230	2018
18073	25-06-2018	25-06-2018	26-06-2018	Costa Nova	130	2018
18206	24-07-2018	25-07-2018	25-07-2018	Costa Nova	40	2018
18263	20-08-2018	21-08-2018	21-08-2018	Costa Nova	< 18	2018
18422	17-09-2018	18-09-2018	18-09-2018	Costa Nova	45	2018
18557	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Costa Nova	78	2018
18679	19-11-2018	20-11-2018	20-11-2018	Costa Nova	310	2018
18776	10-12-2018	11-12-2018	12-12-2018	Costa Nova	78	2018

Tabela 46 – Dados microbiológicos de amêijoia-boia colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16684	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Canal do Espinheiro	220	2017

Tabela 47 – Dados microbiológicos de amêijoia-japonesa colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16091	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Canal do Espinheiro	170	2016
16208	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Canal do Espinheiro	790	2016
16330	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Canal do Espinheiro	45	2017
17039	29-08-2017	30-08-2017	30-08-2017	Canal do Espinheiro	5.400	2017

Tabela 48 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16415	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
16545	21-03-2017	22-03-2017	22-03-2017	Canal do Espinheiro	790	2017
16610	17-04-2017	18-04-2017	18-04-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
16683	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Canal do Espinheiro	140	2017
16813	19-06-2017	20-06-2017	20-06-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
16881	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
16989	16-08-2017	17-08-2017	17-08-2017	Canal do Espinheiro	5.400	2017
17038	29-08-2017	30-08-2017	30-08-2017	Canal do Espinheiro	20	2017
17128	18-09-2017	19-09-2017	19-09-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
17249	09-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Canal do Espinheiro	330	2017
17446	21-11-2017	22-11-2017	22-11-2017	Canal do Espinheiro	790	2017
17538	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Canal do Espinheiro	230	2017
17617	16-01-2018	17-01-2018	17-01-2018	Canal do Espinheiro	230	2018
17650	05-02-2018	06-02-2018	06-02-2018	Canal do Espinheiro	78	2018
17835	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Canal do Espinheiro	490	2018
17892	07-05-2018	08-05-2018	08-05-2018	Canal do Espinheiro	330	2018
17995	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Canal do Espinheiro	9.200	2018
18138	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Canal do Espinheiro	330	2018
18238	06-08-2018	07-08-2018	07-08-2018	Canal do Espinheiro	78	2018
18370	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Canal do Espinheiro	1.100	2018
18493	01-10-2018	02-10-2018	02-10-2018	Canal do Espinheiro	230	2018
18611	05-11-2018	06-11-2018	06-11-2018	Canal do Espinheiro	2.200	2018
18739	03-12-2018	04-12-2018	04-12-2018	Canal do Espinheiro	130	2018

Tabela 49 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14968	25-01-2016	26-01-2016	26-01-2016	Canal do Espinheiro	490	2016
15156	14-03-2016	15-03-2016	15-03-2016	Canal do Espinheiro	1.300	2016
15245	11-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	Canal do Espinheiro	330	2016
15404	23-05-2016	24-05-2016	24-05-2016	Canal do Espinheiro	330	2016
15526	20-06-2016	21-06-2016	21-06-2016	Canal do Espinheiro	45	2016
15623	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Canal do Espinheiro	20	2016
15693	16-08-2016	17-08-2016	17-08-2016	Canal do Espinheiro	110	2016
15877	20-09-2016	21-09-2016	21-09-2016	Canal do Espinheiro	490	2016
15983	18-10-2016	18-10-2016	19-10-2016	Canal do Espinheiro	310	2016
16090	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Canal do Espinheiro	130	2016
16207	05-12-2016	06-12-2016	06-12-2016	Canal do Espinheiro	130	2016
16329	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Canal do Espinheiro	20	2017
16414	14-02-2017	15-02-2017	15-02-2017	Canal do Espinheiro	270	2017
16546	21-03-2017	22-03-2017	22-03-2017	Canal do Espinheiro	45	2017
16621	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Canal do Espinheiro	68	2017
16714	15-05-2017	16-05-2017	16-05-2017	Canal do Espinheiro	78	2017
16808	13-06-2017	14-06-2017	14-06-2017	Canal do Espinheiro	490	2017
16882	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Canal do Espinheiro	110	2017
16965	07-08-2017	08-08-2017	08-08-2017	Canal do Espinheiro	1.300	2017
17118	13-09-2017	14-09-2017	14-09-2017	Canal do Espinheiro	< 18	2017
17226	09-10-2017	10-10-2017	10-10-2017	Canal do Espinheiro	40	2017
17393	13-11-2017	14-11-2017	14-11-2017	Canal do Espinheiro	230	2017
17505	12-12-2017	13-12-2017	13-12-2017	Canal do Espinheiro	2.400	2017
17616	16-01-2018	17-01-2018	17-01-2018	Canal do Espinheiro	790	2018
17669	06-02-2018	07-02-2018	07-02-2018	Canal do Espinheiro	170	2018
17741	12-03-2018	13-03-2018	13-03-2018	Canal do Espinheiro	1.300	2018
17821	03-04-2018	04-04-2018	04-04-2018	Canal do Espinheiro	130	2018
17946	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Canal do Espinheiro	78	2018
17994	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Canal do Espinheiro	110	2018
18140	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Canal do Espinheiro	490	2018
18239	06-08-2018	07-08-2018	07-08-2018	Canal do Espinheiro	130	2018
18371	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Canal do Espinheiro	5.400	2018
18423	17-09-2018	18-09-2018	18-09-2018	Canal do Espinheiro	790	2018
18562	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Canal do Espinheiro	2.200	2018
18613	05-11-2018	06-11-2018	06-11-2018	Canal do Espinheiro	5.400	2018
18662	12-11-2018	13-11-2018	13-11-2018	Canal do Espinheiro	790	2018
18737	03-12-2018	04-12-2018	04-12-2018	Canal do Espinheiro	270	2018

Tabela 50 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
17250	10-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Canal do Espinheiro	330	2017
17909	08-05-2018	09-05-2018	09-05-2018	Canal do Espinheiro	68	2018
18045	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Canal do Espinheiro	45	2018
18136	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Canal do Espinheiro	170	2018

Tabela 51 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV3 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14937	18-01-2016	19-01-2016	19-01-2016	Ilha dos Puxadoiros	330	2016
14997	01-02-2016	02-02-2016	02-02-2016	Ilha dos Puxadoiros	78	2016
15043	16-02-2016	17-02-2016	17-02-2016	Ilha dos Puxadoiros	490	2016
15134	08-03-2016	09-03-2016	09-03-2016	Ilha dos Puxadoiros	20	2016
15174	21-03-2016	22-03-2016	22-03-2016	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2016
15223	05-04-2016	06-04-2016	06-04-2016	Ilha dos Puxadoiros	130	2016
15271	18-04-2016	19-04-2016	19-04-2016	Ilha dos Puxadoiros	790	2016
15332	02-05-2016	03-05-2016	03-05-2016	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2016
15434	24-05-2016	25-05-2016	25-05-2016	Ilha dos Puxadoiros	20	2016
15505	14-06-2016	15-06-2016	15-06-2016	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2016
15587	05-07-2016	06-07-2016	06-07-2016	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2016
15855	19-09-2016	20-09-2016	20-09-2016	Ilha dos Puxadoiros	68	2016
15982	18-10-2016	18-10-2016	19-10-2016	Ilha dos Puxadoiros	230	2016
16103	15-11-2016	16-11-2016	16-11-2016	Ilha dos Puxadoiros	170	2016
16245	13-12-2016	14-12-2016	14-12-2016	Ilha dos Puxadoiros	220	2016
16328	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Ilha dos Puxadoiros	20	2017
16542	21-03-2017	22-03-2017	22-03-2017	Ilha dos Puxadoiros	20	2017
16628	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2017
16726	16-05-2017	17-05-2017	17-05-2017	Ilha dos Puxadoiros	20	2017
16827	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Ilha dos Puxadoiros	20	2017
16880	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2017
17037	29-08-2017	30-08-2017	30-08-2017	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2017
17143	19-09-2017	20-09-2017	20-09-2017	Ilha dos Puxadoiros	230	2017
17202	03-10-2017	04-10-2017	04-10-2017	Ilha dos Puxadoiros	110	2017
17394	13-11-2017	14-11-2017	14-11-2017	Ilha dos Puxadoiros	110	2017
17537	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Ilha dos Puxadoiros	20	2017
17629	23-01-2018	24-01-2018	24-01-2018	Ilha dos Puxadoiros	330	2018
17703	26-02-2018	27-02-2018	27-02-2018	Ilha dos Puxadoiros	310	2018
17828	09-04-2018	10-04-2018	10-04-2018	Ilha dos Puxadoiros	3.500	2018
17947	21-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2018
18086	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Ilha dos Puxadoiros	230	2018
18207	24-07-2018	25-07-2018	25-07-2018	Ilha dos Puxadoiros	< 18	2018
18280	21-08-2018	22-08-2018	22-08-2018	Ilha dos Puxadoiros	45	2018
18436	18-09-2018	19-09-2018	19-09-2018	Ilha dos Puxadoiros	330	2018
18626	06-11-2018	07-11-2018	07-11-2018	Ilha dos Puxadoiros	490	2018

Tabela 52 – Dados microbiológicos de amêijoas colhidas na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018c).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16449	01-03-2017	02-03-2017	02-03-2017	Canal de Ílhavo	1.300	2017
16624	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Canal de Ílhavo	2.600	2017
16832	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Canal de Ílhavo	7.000	2017
17006	22-08-2017	23-08-2017	23-08-2017	Canal de Ílhavo	3.300	2017
17145	19-09-2017	20-09-2017	20-09-2017	Canal de Ílhavo	1.300	2017
17251	10-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Canal de Ílhavo	1.700	2017
17403	14-11-2017	15-11-2017	15-11-2017	Canal de Ílhavo	9.200	2017
17549	19-12-2017	20-12-2017	20-12-2017	Canal de Ílhavo	1.100	2017
17631	23-01-2018	24-01-2018	24-01-2018	Canal de Ílhavo	1.300	2018
17798	26-03-2018	27-03-2018	27-03-2018	Canal de Ílhavo	930	2018
17865	17-04-2018	18-04-2018	18-04-2018	Canal de Ílhavo	2.300	2018

Tabela 53 – Dados microbiológicos de amêijoas japonesas colhidas na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018c).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16094	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Canal de Ílhavo	330	2016
16222	06-12-2016	06-12-2016	07-12-2016	Ponte de Ílhavo	3.300	2016
16334	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Canal de Ílhavo	35.000	2017
16450	01-03-2017	02-03-2017	02-03-2017	Canal de Ílhavo	490	2017
16625	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Canal de Ílhavo	4.900	2017
16680	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Canal de Ílhavo	170	2017
16831	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Canal de Ílhavo	4.900	2017
16889	11-07-2017	12-07-2017	12-07-2017	Canal de Ílhavo	330	2017
17005	22-08-2017	23-08-2017	23-08-2017	Canal de Ílhavo	2.300	2017
17146	19-09-2017	20-09-2017	20-09-2017	Canal de Ílhavo	130	2017
17315	23-10-2017	24-10-2017	24-10-2017	Canal de Ílhavo	1.100	2017
17404	14-11-2017	15-11-2017	15-11-2017	Canal de Ílhavo	3.500	2017
17509	12-12-2017	13-12-2017	13-12-2017	Canal de Ílhavo	4.900	2017
17632	23-01-2018	24-01-2018	24-01-2018	Canal de Ílhavo	2.300	2018
17709	27-02-2018	28-02-2018	28-02-2018	Canal de Ílhavo	4.900	2018
17797	26-03-2018	27-03-2018	27-03-2018	Canal de Ílhavo	2.200	2018
17832	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Canal de Ílhavo	13.000	2018

Tabela 54 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16061	08-11-2016	09-11-2016	09-11-2016	Canal de Ílhavo	3.300	2016
16382	07-02-2017	08-02-2017	08-02-2017	Canal de Ílhavo	2.200	2017
16451	01-03-2017	02-03-2017	02-03-2017	Canal de Ílhavo	490	2017
16623	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Canal de Ílhavo	13.000	2017
16679	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Canal de Ílhavo	110	2017
16830	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Canal de Ílhavo	2.300	2017
16888	11-07-2017	12-07-2017	12-07-2017	Canal de Ílhavo	1.300	2017
17004	22-08-2017	23-08-2017	23-08-2017	Canal de Ílhavo	4.900	2017
17144	19-09-2017	20-09-2017	20-09-2017	Canal de Ílhavo	130	2017
17252	10-10-2017	11-10-2017	11-10-2017	Canal de Ílhavo	330	2017
17447	21-11-2017	22-11-2017	22-11-2017	Canal de Ílhavo	330	2017
17548	19-12-2017	20-12-2017	20-12-2017	Canal de Ílhavo	130	2017
17630	23-01-2018	24-01-2018	24-01-2018	Canal de Ílhavo	1.300	2018
17710	27-02-2018	28-02-2018	28-02-2018	Canal de Ílhavo	78	2018
17799	26-03-2018	27-03-2018	27-03-2018	Canal de Ílhavo	2.200	2018
17864	17-04-2018	18-04-2018	18-04-2018	Canal de Ílhavo	490	2018

Tabela 55 – Dados microbiológicos de berbigão colhido na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14967	25-01-2016	26-01-2016	26-01-2016	Ponte de Ílhavo	1.300	2016
15154	14-03-2016	15-03-2016	15-03-2016	Ponte de Ílhavo	450	2016
15247	11-04-2016	12-04-2016	12-04-2016	Ponte de Ílhavo	13.000	2016
15405	23-05-2016	24-05-2016	24-05-2016	Ponte de Ílhavo	24.000	2016
15527	20-06-2016	21-06-2016	21-06-2016	Ponte de Ílhavo	2.200	2016
15620	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Ponte de Ílhavo	490	2016
15733	22-08-2016	23-08-2016	23-08-2016	Ponte de Ílhavo	4.900	2016
15852	19-09-2016	20-09-2016	20-09-2016	Ponte de Ílhavo	1.100	2016
15969	17-10-2016	18-10-2016	18-10-2016	Ponte de Ílhavo	3.300	2016
16095	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Ponte de Ílhavo	790	2016
16223	06-12-2016	06-12-2016	07-12-2016	Canal de Ílhavo	690	2016
16331	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Ponte de Ílhavo	54.000	2017
16344	16-01-2017	17-01-1900	17-01-2017	Ponte de Ílhavo	690	2017
16384	07-02-2017	08-02-2017	08-02-2017	Ponte de Ílhavo	2.300	2017
16396	13-02-2017	14-02-2017	14-02-2017	Ponte de Ílhavo	13.000	2017
16447	01-03-2017	02-03-2017	02-03-2017	Ponte de Ílhavo	3.300	2017
16622	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Ponte de Ílhavo	1.300	2017
16677	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Ponte de Ílhavo	7.900	2017
16807	13-06-2017	14-06-2017	14-06-2017	Ponte de Ílhavo	3.300	2017
16879	10-07-2017	11-07-2017	11-07-2017	Ponte de Ílhavo	1.700	2017
16994	21-08-2017	22-08-2017	22-08-2017	Ponte de Ílhavo	2.300	2017
17090	11-09-2017	12-09-2017	12-09-2017	Ponte de Ílhavo	1.700	2017
17227	09-10-2017	10-10-2017	10-10-2017	Ponte de Ílhavo	3.300	2017
17427	20-11-2017	21-11-2017	21-11-2017	Ponte de Ílhavo	330	2017
17508	12-12-2017	13-12-2017	13-12-2017	Canal de Ílhavo	1.300	2017
17624	22-01-2018	23-01-2018	23-01-2018	Ponte de Ílhavo	7.000	2018
17680	19-02-2018	20-02-2018	20-02-2018	Ponte de Ílhavo	1.100	2018
17767	19-03-2018	20-03-2018	20-03-2018	Ponte de Ílhavo	4.900	2018
17845	16-04-2018	17-04-2018	17-04-2018	Ponte de Ílhavo	13.000	2018
17919	14-05-2018	14-05-2018	15-05-2018	Ponte de Ílhavo	1.400	2018
17993	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Ponte de Ílhavo	1.300	2018
18155	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Ponte de Ílhavo	1.300	2018
18293	27-08-2018	28-08-2018	28-08-2018	Ponte de Ílhavo	3.300	2018
18365	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Ponte de Ílhavo	2.300	2018
18458	24-09-2018	25-09-2018	25-09-2018	Canal de Ílhavo	1.300	2018
18595	23-10-2018	24-10-2018	24-10-2018	Ponte de Ílhavo	7.900	2018
18597	23-10-2018	24-10-2018	24-10-2018	Canal de Ílhavo	3.300	2018
18660	12-11-2018	13-11-2018	13-11-2018	Ponte de Ílhavo	11.000	2018

Tabela 56 – Dados microbiológicos de longueirão colhido na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local da colheita	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
16932	24-07-2017	25-07-2017	25-07-2017	Ponte de Ílhavo	1.100	2017
17091	11-09-2017	12-09-2017	12-09-2017	Ponte de Ílhavo	690	2017
17228	09-10-2017	10-10-2017	10-10-2017	Ponte de Ílhavo	780	2017
17426	20-11-2017	21-11-2017	21-11-2017	Ponte de Ílhavo	1.300	2017
17536	18-12-2017	19-12-2017	19-12-2017	Ponte de Ílhavo	490	2017
17623	22-01-2018	23-01-2018	23-01-2018	Ponte de Ílhavo	35.000	2018
17679	19-02-2018	20-02-2018	20-02-2018	Ponte de Ílhavo	1.700	2018
17768	19-03-2018	20-03-2018	20-03-2018	Ponte de Ílhavo	3.100	2018
17844	16-04-2018	17-04-2018	17-04-2018	Ponte de Ílhavo	3.300	2018
17917	14-05-2018	14-05-2018	15-05-2018	Ponte de Ílhavo	1.700	2018
17992	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Ponte de Ílhavo	3.100	2018
18156	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Ponte de Ílhavo	780	2018
18227	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Ponte de Ílhavo	3.300	2018
18294	27-08-2018	28-08-2018	28-08-2018	Ponte de Ílhavo	1.700	2018
18366	10-09-2018	11-09-2018	11-09-2018	Ponte de Ílhavo	3.300	2018
18457	24-09-2018	25-09-2018	25-09-2018	Canal de Ílhavo	2.300	2018
18574	22-10-2018	23-10-2018	23-10-2018	Ponte de Ílhavo	13.000	2018
18596	23-10-2018	24-10-2018	24-10-2018	Canal de Ílhavo	4.600	2018
18661	12-11-2018	13-11-2018	13-11-2018	Ponte de Ílhavo	17.000	2018

Tabela 57 – Dados microbiológicos de ostra-japonesa/gigante (aquacultura) colhida na ZDP RIAV4 (Ria de Aveiro) (IPMA, 2018).

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
14938	18-01-2016	19-01-2016	19-01-2016	Corte das Freiras	490	2016
15001	02-02-2016	03-02-2016	03-02-2016	Corte das Freiras	230	2016
15042	16-02-2016	17-02-2016	17-02-2016	Corte das Freiras	3.500	2016
15146	03-03-2016	10-03-2016	10-03-2016	Corte das Freiras	3.500	2016
15175	21-03-2016	22-03-2016	22-03-2016	Corte das Freiras	3.500	2016
15225	05-04-2016	06-04-2016	06-04-2016	Corte das Freiras	790	2016
15277	19-04-2016	20-04-2016	20-04-2016	Corte das Freiras	1.300	2016
15336	03-05-2016	04-05-2016	04-05-2016	Corte das Freiras	93	2016
15406	23-05-2016	24-05-2016	24-05-2016	Corte das Freiras	310	2016
15489	07-06-2016	08-06-2016	08-06-2016	Corte das Freiras	230	2016
15543	21-06-2016	22-06-2016	22-06-2016	Corte das Freiras	20	2016
15585	05-07-2016	06-07-2016	06-07-2016	Corte das Freiras	<18	2016
15622	18-07-2016	19-07-2016	19-07-2016	Corte das Freiras	20	2016
15748	23-08-2016	24-08-2016	24-08-2016	Corte das Freiras	78	2016
15878	20-09-2016	21-09-2016	21-09-2016	Corte das Freiras	20	2016
15984	18-10-2016	18-10-2016	19-10-2016	Corte das Freiras	170	2016
16093	14-11-2016	15-11-2016	15-11-2016	Corte das Freiras	45	2016
16247	13-12-2016	14-12-2016	14-12-2016	Corte das Freiras	460	2016
16335	10-01-2017	11-01-2017	11-01-2017	Corte das Freiras	4.900	2017
16357	17-01-2017	18-01-2017	18-01-2017	Corte das Freiras	78	2017
16383	07-02-2017	08-02-2017	08-02-2017	Corte das Freiras	1.400	2017
16448	01-03-2017	02-03-2017	02-03-2017	Corte das Freiras	230	2017
16626	18-04-2017	19-04-2017	19-04-2017	Corte das Freiras	2.300	2017
16678	08-05-2017	09-05-2017	09-05-2017	Corte das Freiras	130	2017
16829	20-06-2017	21-06-2017	21-06-2017	Corte das Freiras	<18	2017
16890	11-07-2017	12-07-2017	12-07-2017	Corte das Freiras	<18	2017
17003	22-08-2017	23-08-2017	23-08-2017	Corte das Freiras	20	2017
17147	19-09-2017	20-09-2017	20-09-2017	Corte das Freiras	230	2017
17205	03-10-2017	04-10-2017	04-10-2017	Corte das Freiras	20	2017
17464	27-11-2017	28-11-2017	28-11-2017	Corte das Freiras	< 18	2017
17510	12-12-2017	13-12-2017	13-12-2017	Corte das Freiras	230	2017
17633	23-01-2018	24-01-2018	24-01-2018	Corte das Freiras	490	2018
17708	27-02-2018	28-02-2018	28-02-2018	Corte das Freiras	700	2018
17780	20-03-2018	21-03-2018	21-03-2018	Corte das Freiras	230	2018
17833	10-04-2018	11-04-2018	11-04-2018	Corte das Freiras	2.400	2018
18558	16-10-2018	17-10-2018	17-10-2018	Corte das Freiras	2.400	2018
18720	27-11-2018	28-11-2018	28-11-2018	Corte das Freiras	5.400	2018
18801	17-12-2018	18-12-2018	18-12-2018	Corte das Freiras	1.700	2018

ANEXO XV – DADOS MICROBIOLÓGICOS: ESTUDO SANITÁRIO

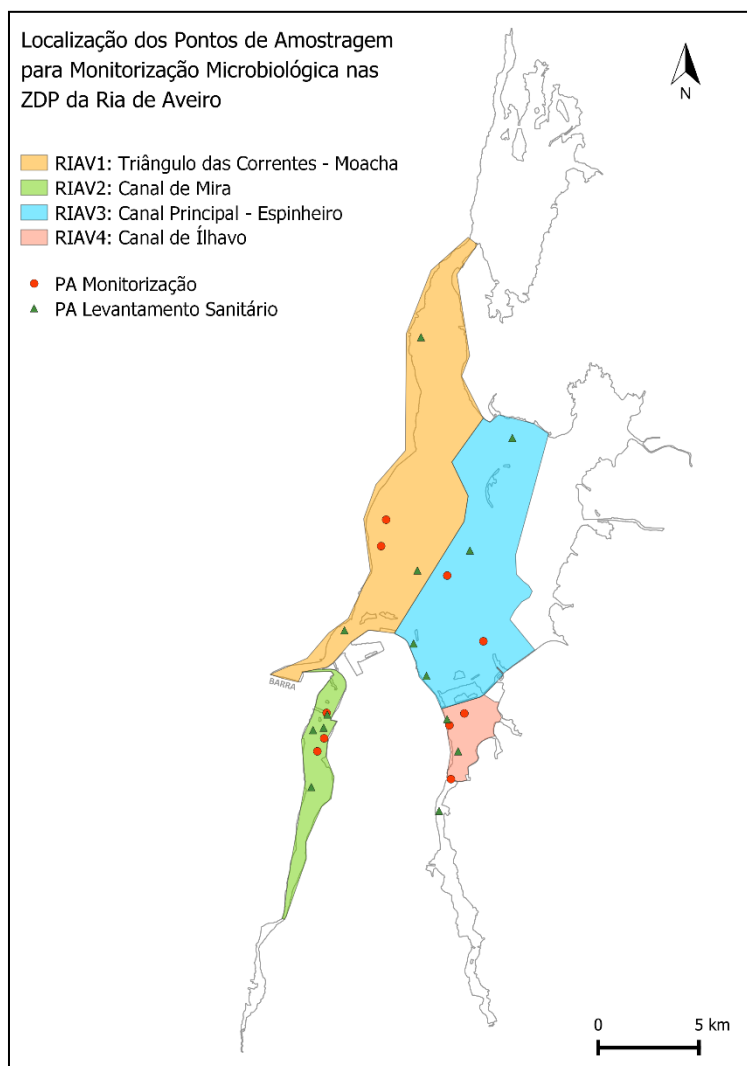


Figura 44 – Localização dos pontos de amostragem da monitorização regular e do estudo sanitário.

²⁰ No caso da monitorização regular (círculos) à data das amostragens realizadas no âmbito deste estudo, a distribuição espacial dos PA de Norte para Sul era a seguinte (confrontar com Plano de amostragem, pág. 48):

- RIAV1: “Moacha” e “Piscicultura”;
- RIAV2: “Ponte da Barra”, “Sul da Ponte da Barra” e “Costa Nova”;
- RIAV3: “Canal do Espinheiro” e “Ilha dos Puxadoiros”;
- RIAV4: “Corte das Freiras”, “Canal de Ílhavo” e “Ponte de Ílhavo”.

No caso das amostragens realizadas no âmbito deste relatório sanitário (triângulos), a distribuição espacial dos PA segundo a mesma direção é a seguinte:

- RIAV1: “Torreira”, “Cale do Ouro” e “Baía de São Jacinto”;
- RIAV2: “Ponte da Barra”, “Gafanha da Encarnação” (PA central oeste), “Costa Nova” (PA central a leste) e “Norte do Parque de Campismo da Costa Nova”;
- RIAV3: “Bico da Murtosa”, “Parrachil”, “Sacor” e “Porto Bacalhoeiro”;
- RIAV4: “Sul da Ponte da A25”, “Canal de Ílhavo”;
- RIAV NZ: “Norte da Vista Alegre” (único ponto fora dos limites das ZDP, a Sul da RIAV4).

Nas quatro ZDP da Ria de Aveiro (RIAV1, RIAV2, RIAV3 e RIAV4) foram realizadas amostragens nos meses de junho e julho de 2018 em diversos pontos alternativos ao plano de amostragem em vigor com o intuito de obter resultados analíticos para comparação.

Da Figura 44 consta a localização dos pontos de amostragem (PA) da monitorização regular (representados com círculos), assim como aqueles que foram estudados no âmbito deste estudo sanitário (representados com triângulos)²⁰.

Os gráficos das figuras seguintes evidenciam, para cada ponto de amostragem, os dados microbiológicos obtidos para cada uma das espécies estudadas.

No caso do berbigão da RIAV1 (Figura 45), dos três pontos de amostragem criados no âmbito do Estudo Sanitário (ES), o local que teve valores de menor contaminação microbiológica (classe A) foi a Cale do Ouro (C. Ouro) enquanto o local que teve um resultado mais elevado foi a Baía de São Jacinto (BSJ) com 790 NMP *E. coli*/100 g no dia 19-06-2018.

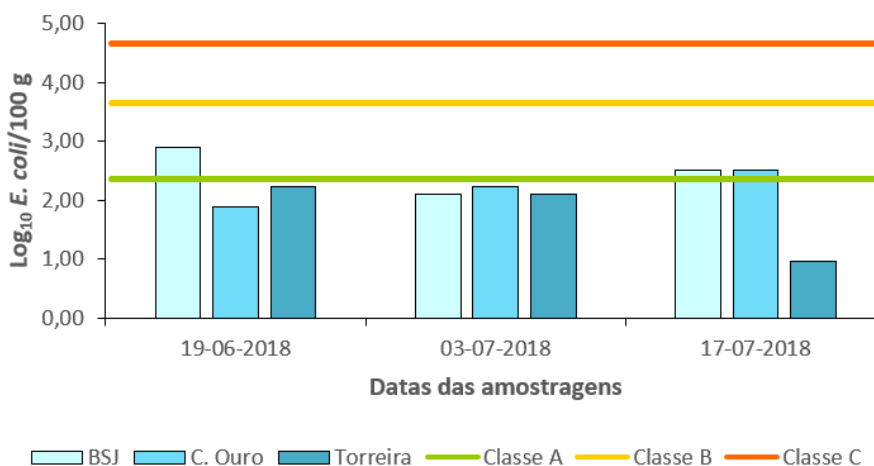


Figura 45 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

O longueirão (Figura 46), proveniente da mesma zona de produção, teve valores mais baixos no PA Torreira comparativamente com o PA Cale do Ouro. O valor mais elevado de *E. coli* verificado nestas amostragens foi no dia 03-07-2018 no PA Cale do Ouro (460 NMP *E. coli*/100 g). No ponto BSJ não foi colhido longueirão porque não havia amostra suficiente para a realização da análise microbiológica.

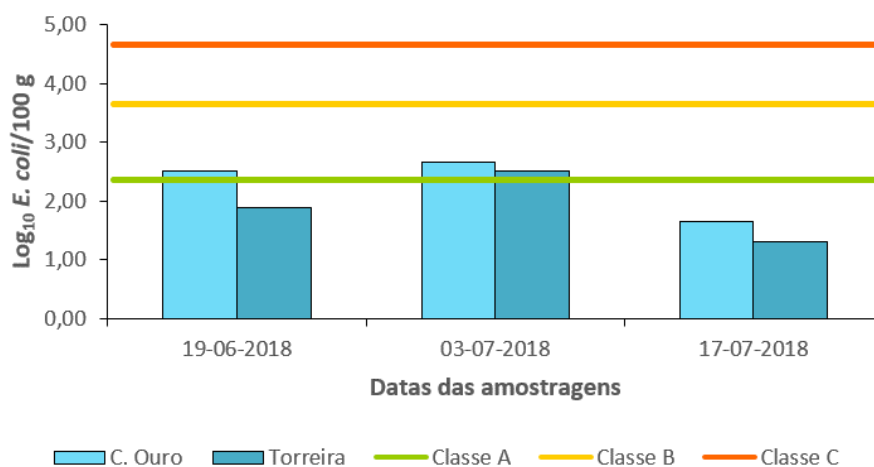


Figura 46 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Tabela 58 – Dados microbiológicos de berbigão e longueirão (RIAV1) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
18057	19-06-2018	20-06-2018	20-06-2018	Baía de São Jacinto	Berbigão	790	2018
18058	19-06-2018	20-06-2018	20-06-2018	Cale do Ouro	Berbigão	78	2018
18059	19-06-2018	20-06-2018	20-06-2018	Cale do Ouro	Longueirão	330	2018
18060	19-06-2018	20-06-2018	20-06-2018	Torreira	Longueirão	78	2018
18061	19-06-2018	20-06-2018	20-06-2018	Torreira	Berbigão	170	2018
18117	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Baía de São Jacinto	Berbigão	130	2018
18118	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Cale do Ouro	Berbigão	170	2018
18119	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Cale do Ouro	Longueirão	460	2018
18120	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Torreira	Berbigão	130	2018
18122	03-07-2018	04-07-2018	04-07-2018	Torreira	Longueirão	330	2018
18189	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Baía de São Jacinto	Berbigão	330	2018
18190	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Cale do Ouro	Berbigão	330	2018
18191	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Cale do Ouro	Longueirão	45	2018
18195	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Torreira	Longueirão	20	2018
18196	17-07-2018	18-07-2018	18-07-2018	Torreira	Berbigão	< 18	2018

No caso da amêijoja-japonesa da RIAV2 (Figura 47) apenas foi realizada amostragem no ponto Norte do Parque de Campismo da Costa Nova (Norte PC C. Nova) porque não existiam exemplares da espécie em número suficiente para constituir uma amostra nos restantes locais. O resultado mais elevado foi observado dia 02-07-2018 com um valor que se enquadra em classe B (1.700 NMP *E. coli*/100 g).

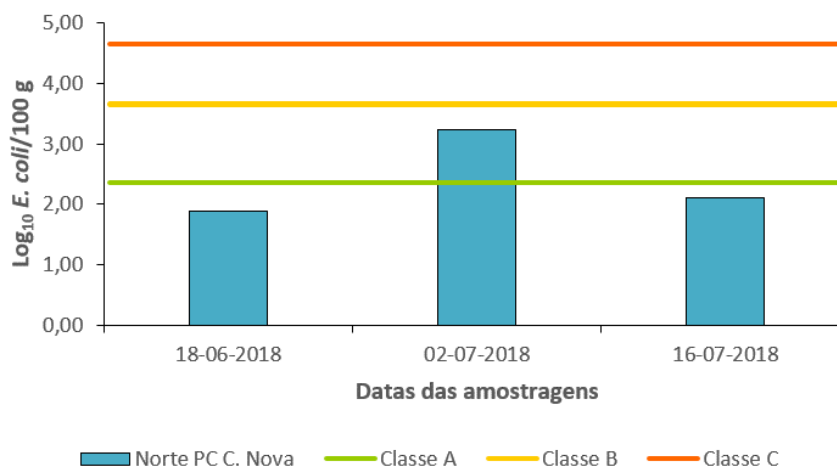


Figura 47 – Contaminação microbiológica em amêijoja-japonesa (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

No que concerne à amêijoia-macha (Figura 48), a contaminação microbiológica mais elevada foi registada no mesmo dia que a da amêijoia-japonesa e com o mesmo resultado, porém, o ponto de amostragem era diferente – Ponte da Barra (Ponte da Barra).

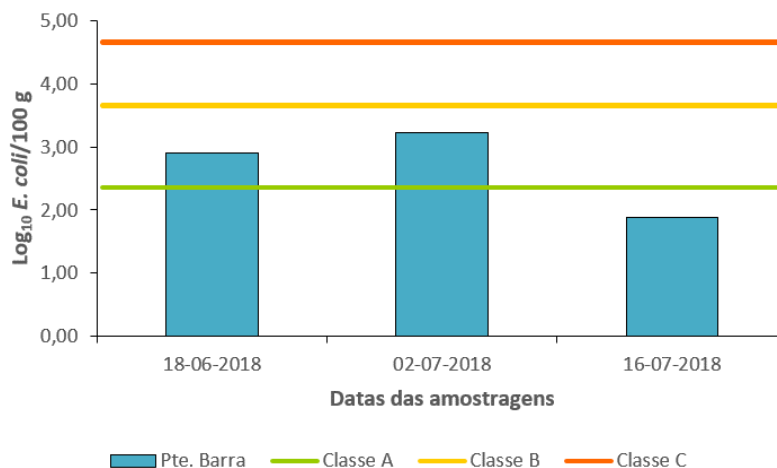


Figura 48 – Contaminação microbiológica em amêijoia-macha (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Relativamente ao berbigão da RIAV2 (Figura 49), no ponto Costa Nova (C. Nova) verificaram-se valores que se enquadram maioritariamente na classe B. O maior valor encontrado neste ponto de amostragem foi 9.200 NMP *E. coli*/100 g (classe C) no dia 02-07-2018.

No ponto Norte PC C. Nova apenas se verificou um valor que se enquadra na classe B: 1.700 NMP *E. coli*/100 g no dia 02-07-2018. As restantes amostras deste ponto são pertencentes a classe A.

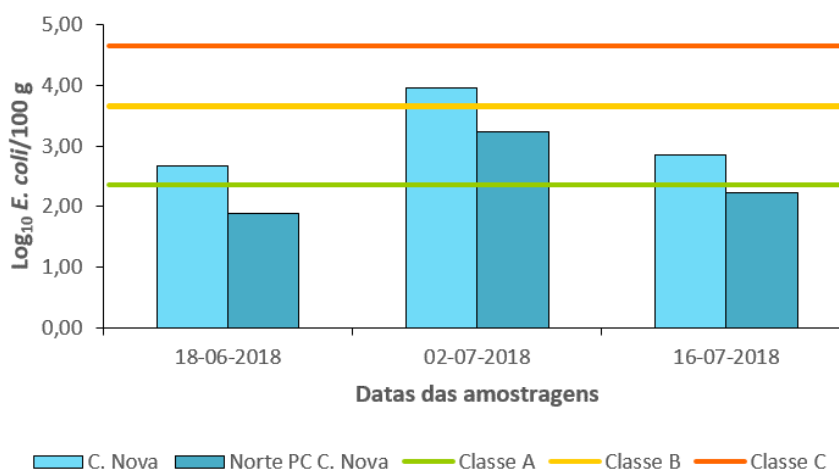


Figura 49 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

No caso do longueirão da RIAV2 (Figura 50), o valor mais elevado foi obtido em 16-07-2018 no ponto Gafanha da Encarnação (Gaf. Enc.) com valores de 490 NMP *E. coli*/100 g e no dia 31-07-2018 (270 NMP *E. coli*/100 g) em Norte PC C. Nova enquanto os restantes valores foram obtidos dentro da classe A. Dia 02-07-2018 não foi possível colher amostra do ponto Norte PC C. Nova porque a baixa-mar não nos permitiu colher nos dois pontos, sendo por isso o ponto Norte PC C. Nova amostrado no dia 31-07-2018.

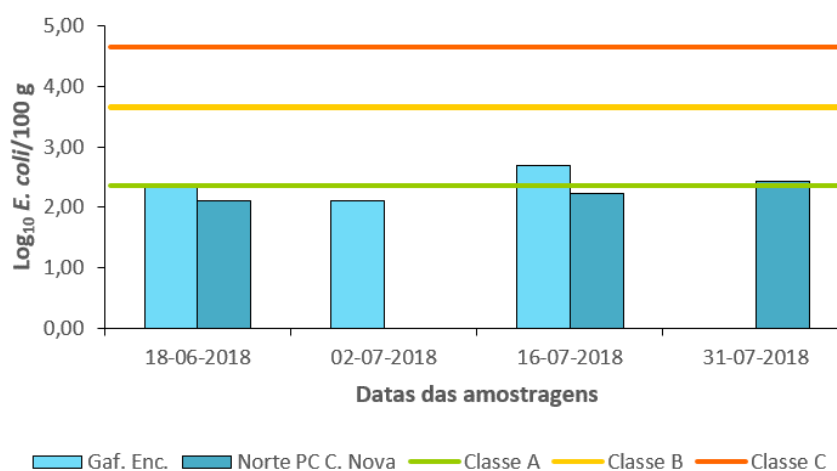


Figura 50 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Tabela 59 – Dados microbiológicos de amêijoa-japonesa, amêijoa-macha, berbigão e longueirão (RIAV2) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
18033	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Ponte da Barra	Amêijoa-macha	790	2018
18034	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Costa Nova	Berbigão	460	2018
18035	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Gafanha da Encarnação	Longueirão	210	2018
18036	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Berbigão	78	2018
18037	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Amêijoa-japonesa	78	2018
18038	18-06-2018	19-06-2018	19-06-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Longueirão	130	2018
18102	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Berbigão	1.700	2018
18103	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Amêijoa-japonesa	1.700	2018
18104	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Costa Nova	Berbigão	9.200	2018

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
18105	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Ponte da Barra	Amêijoa-macha	1.700	2018
18106	02-07-2018	03-07-2018	03-07-2018	Gafanha da Encarnação	Longueirão	130	2018
18175	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Costa Nova	Berbigão	700	2018
18176	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Ponte da Barra	Amêijoa-macha	78	2018
18177	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Amêijoa-japonesa	130	2018
18178	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Berbigão	170	2018
18179	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Longueirão	170	2018
18180	16-07-2018	17-07-2018	17-07-2018	Gafanha da Encarnação	Longueirão	490	2018
18228	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Norte do Parque de Campismo da Costa Nova	Longueirão	270	2018

A amêijoa-macha da RIAV3 (Figura 51) tem apenas um ponto criado no âmbito deste ES: Parrachil. Apenas teve um ponto novo na medida em que nos outros locais não existiam indivíduos suficientes para constituir uma amostra. Todas as amostras recolhidas neste ponto apresentaram valores de contaminação microbiológica que se enquadram no estatuto sanitário B, tendo sido registado o valor mais elevado no dia 04-06-2018 (3.500 NMP *E. coli*/100 g).

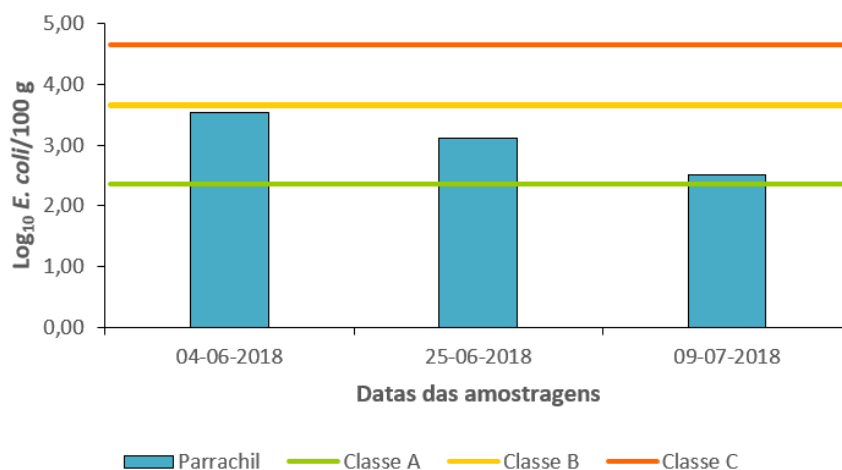


Figura 51 – Contaminação microbiológica em amêijoa-macha (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

No caso do berbigão, colhido na RIAV3 (Figura 52) em quatro locais diferentes, o maior valor registado foi de 5.400 NMP *E. coli*/100 g no dia 04-06-2018 no PA Parrachil (classe C).

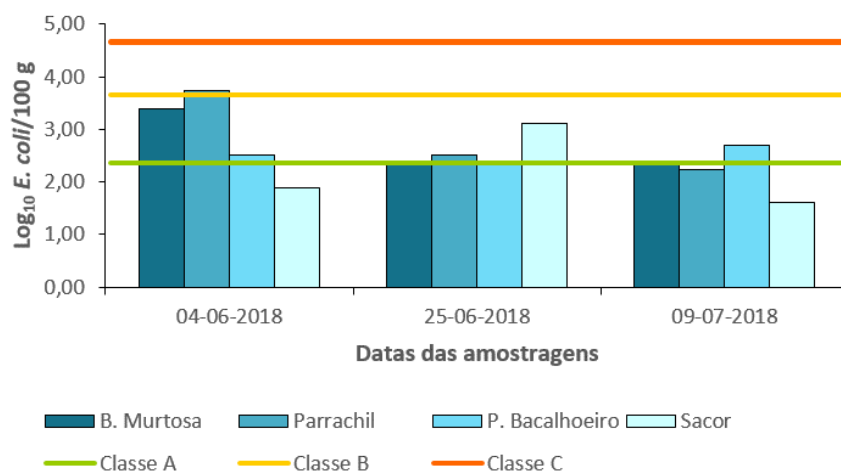


Figura 52 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

O longueirão desta ZDP (Figura 53) apresentou o maior valor de contaminação microbiológica (1.700 NMP *E. coli*/100 g) na amostra colhida no Porto Bacalhoeiro na mesma data que as restantes espécies. Excetuando a amostra recolhida no dia 09-07-2018 em P. Bacalhoeiro, que apresentou níveis de contaminação microbiológica respeitantes ao estatuto sanitário A (78 *E. coli*/100 g), as restantes integram a classe B.

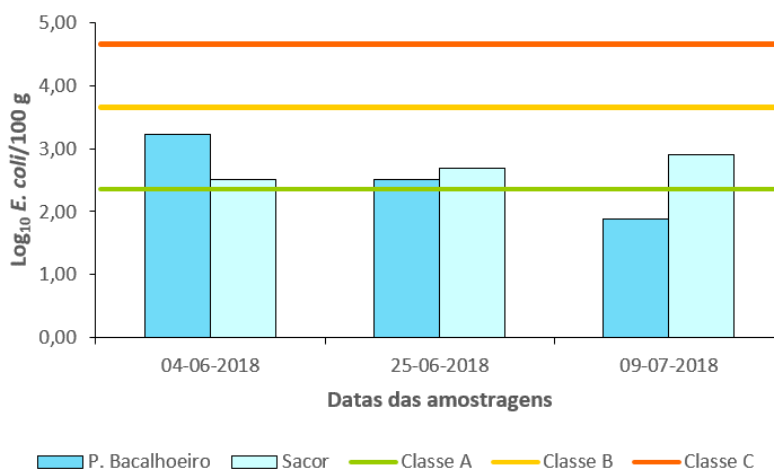


Figura 53 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Tabela 60 – Dados microbiológicos de amêijoas-macha, berbigão e longueirão (RIAV3) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
17971	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Bico da Murtosa	Berbigão	2.400	2018
17972	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Parrachil	Amêijoas-macha	3.500	2018
17973	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Sacor	Berbigão	78	2018
17974	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Sacor	Longueirão	330	2018
17975	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Parrachil	Berbigão	5.400	2018
17976	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Porto Bacalhoeiro	Berbigão	330	2018
17977	04-06-2018	05-06-2018	05-06-2018	Porto Bacalhoeiro	Longueirão	1.700	2018
18066	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Sacor	Longueirão	490	2018
18067	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Sacor	Berbigão	1.300	2018
18068	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Porto Bacalhoeiro	Berbigão	230	2018
18069	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Porto Bacalhoeiro	Longueirão	330	2018
18070	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Parrachil	Amêijoas-macha	1.300	2018
18071	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Parrachil	Berbigão	330	2018
18072	25-06-2018	26-06-2018	26-06-2018	Bico da Murtosa	Berbigão	230	2018
18131	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Sacor	Longueirão	790	2018
18132	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Sacor	Berbigão	40	2018
18133	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Porto Bacalhoeiro	Berbigão	490	2018
18134	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Porto Bacalhoeiro	Longueirão	78	2018
18135	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Parrachil	Berbigão	170	2018
18137	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Parrachil	Amêijoas-macha	330	2018
18139	09-07-2018	10-07-2018	10-07-2018	Bico da Murtosa	Berbigão	230	2018

No caso do berbigão (Figura 54) e do longueirão (Figura 55) da RIAV4, verifica-se que o ponto de amostragem Canal de Ílhavo (C. Ílhavo) tem valores muito mais elevados que o ponto Sul da Ponte da A25 (Sul da Ponte da A25). A maioria das amostras colhidas em diferentes dias no ponto de Canal de Ílhavo correspondem a situações de proibição da apanha/comercialização, enquanto as amostras de Sul da Ponte da A25 são enquadradas, na sua maioria, em classe C. Como o longueirão não foi colhido no dia 05-06-2018 porque a maré-baixa não o permitiu, foi colhido no dia 31-07-2018.

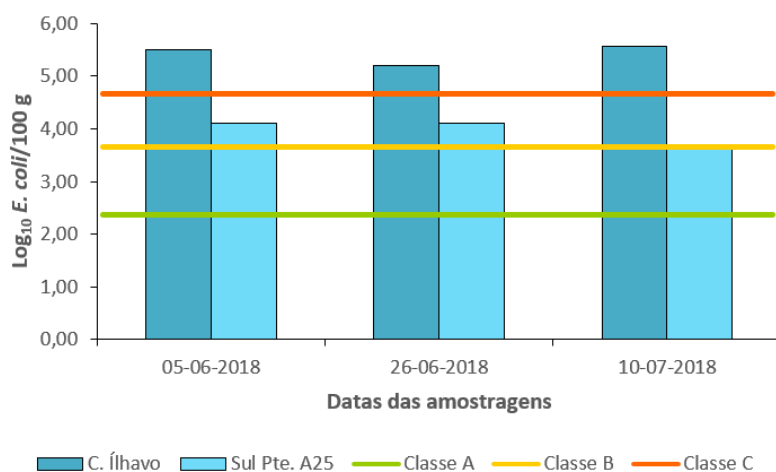


Figura 54 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

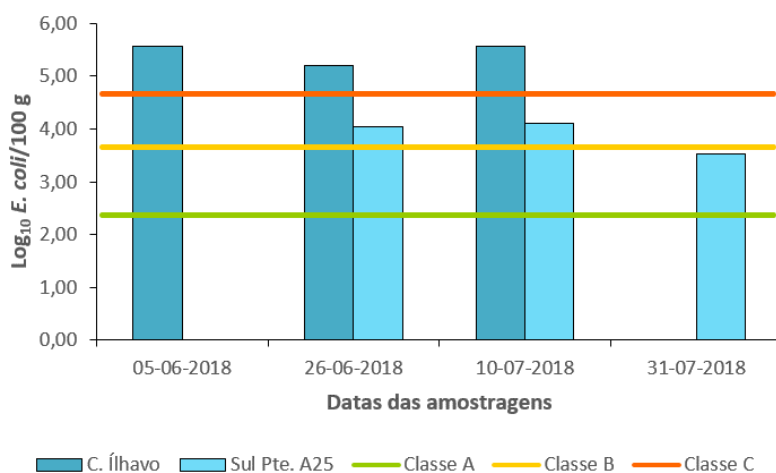


Figura 55 – Contaminação microbiológica em longueirão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Tabela 61 – Dados microbiológicos de amêijoia-macha, berbigão e longueirão (RIAV4) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
17996	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Canal de Ílhavo	Longueirão	> 180.000	2018
17997	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Canal de Ílhavo	Berbigão	160.000	2018
17998	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Sul da Ponte da A25	Berbigão	13.000	2018
18078	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Sul da Ponte da A25	Berbigão	13.000	2018
18079	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Sul da Ponte da A25	Longueirão	11.000	2018
18080	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Canal de Ílhavo	Longueirão	160.000	2018
18081	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Canal de Ílhavo	Berbigão	160.000	2018

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	<i>E. coli</i> (NMP/100 g)	Ano
18151	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Sul da Ponte da A25	Berbigão	4.900	2018
18152	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Sul da Ponte da A25	Longueirão	13.000	2018
18153	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Canal de Ílhavo	Longueirão	> 180.000	2018
18154	10-07-2018	11-07-2018	11-07-2018	Canal de Ílhavo	Berbigão	> 180.000	2018
18229	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Sul da Ponte da A25	Longueirão	3.300	2018

Estudou-se ainda o PA “Norte da Vista Alegre” para se verificar se a zona a que se chamou “RIAV NZ” e que está compreendida entre a Ponte de Ílhavo e a Ponte da Vista Alegre, localizadas atualmente na RIAV4 (Figura 56), poderia vir a ser uma nova ZDP. Devido à reduzida quantidade de bivalves e aos valores de contaminação microbiológica a seguir descritos (Figuras 57 e 58) conclui-se que não se justifica a criação desta nova ZDP. O maior valor obtido das análises da amêijoia-japonesa foi 17.000 NMP *E. coli*/100 g colhida em 26-06-2018 e berbigão foi 1.300 NMP *E. coli*/100 g colhida no dia 05-06-2018.

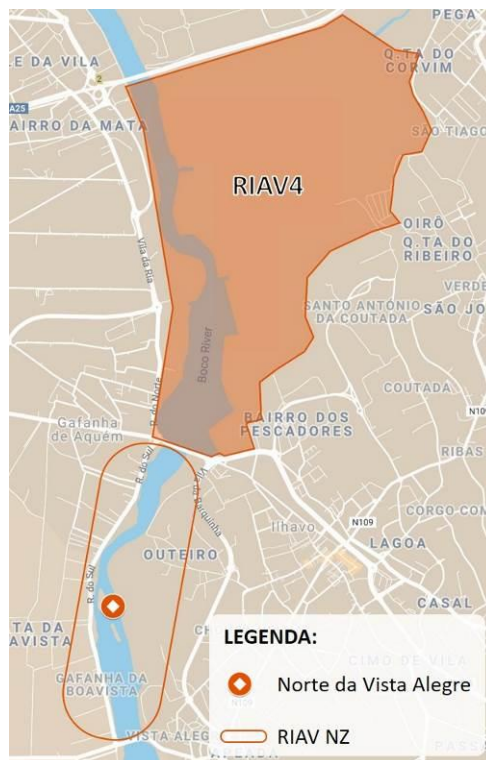


Figura 56 – Localização do PA "Norte da Vista Alegre" (Adaptado de Google Maps®).

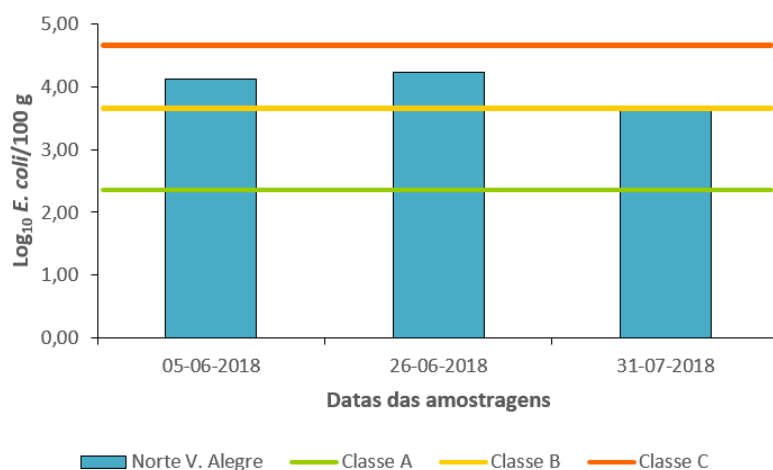


Figura 57 – Contaminação microbiológica em amêijoja-japonesa (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

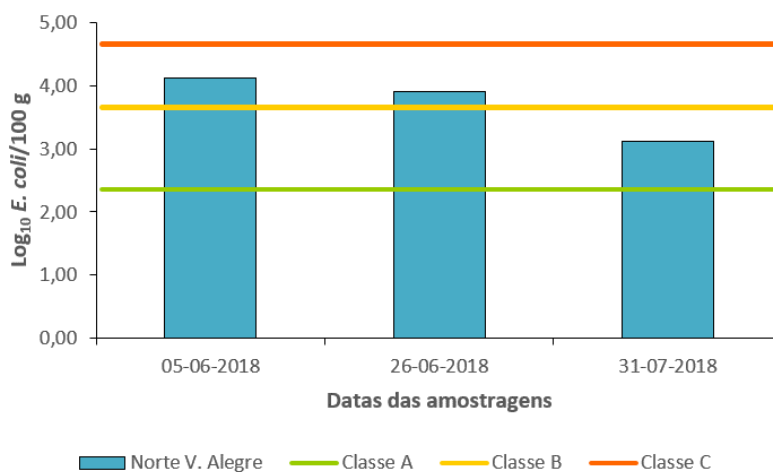


Figura 58 – Contaminação microbiológica em berbigão (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

Tabela 62 – Dados microbiológicos de amêijoja-japonesa e berbigão (RIAV NZ) – amostragem no âmbito do estudo sanitário.

N.º da Amostra	Data da colheita	Data de entrada	Data de início do ensaio	Local de colheita	Espécie	E. coli (NMP/100 g)	Ano
17990	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Norte da Vista Alegre	Berbigão	13.000	2018
17991	05-06-2018	06-06-2018	06-06-2018	Norte da Vista Alegre	Amêijoja-japonesa	13.000	2018
18082	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Norte da Vista Alegre	Berbigão	7.900	2018
18083	26-06-2018	27-06-2018	27-06-2018	Norte da Vista Alegre	Amêijoja-japonesa	17.000	2018
18230	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Norte da Vista Alegre	Amêijoja-japonesa	4.600	2018
18231	31-07-2018	01-08-2018	01-08-2018	Norte da Vista Alegre	Berbigão	1.300	2018

ANEXO XVI – LEVANTAMENTO DE MARGEM

Data: Os levantamentos de margem da Ria de Aveiro foram realizados pela margem das ZDP utilizando uma viatura automóvel (23-24 de maio e 21-22 de junho de 2018) e uma embarcação de pesca profissional (30 de maio, 1, 6, 20 e 27 de junho e 12-13 de julho de 2018).

Observadores: Rúben O. Freitas e Marta Fraga

Área avaliada: A área avaliada corresponde a toda a margem que contorna as ZDP da Ria de Aveiro colocadas no Anexo XVII.

Previsão de marés: A tabela de marés foi consultada em <http://www.hidrografico.pt/previsao-mares.php> para o Porto de Aveiro. Desta forma, a previsão das marés para os dias em que foram realizados levantamentos de margem a bordo de uma embarcação de pesca foram:

	23-05-2018		24-05-2018		30-05-2018	
Baixa-mar	04h42	1,1 m	05h54	1,0 m		
Preia-mar	11h21	2,8 m	12h28	2,9 m	04h31	3,2 m
Baixa-mar	17h06	1,2 m	18h15	1,2 m	10h21	0,8 m
Preia-mar	23h46	3,6 m			16h47	3,2 m
Baixa-mar					22h36	0,8 m

	01-06-2018		06-06-2018		20-06-2018	
Baixa-mar			02h59	1,3 m	03h02	1,0 m
Preia-mar	05h39	3,4m	09h17	2,5 m	09h40	2,9 m
Baixa-mar	10h15	0,9m	15h17	1,4 m	15h22	1,2 m
Preia-mar	17h54	3,1m	21h41	2,7 m	22h06	3,0 m
Baixa-mar	23h50	0,9m				

	27-06-2018		12-07-2018		13-07-2018	
Preia-mar	03h34	3,0 m	03h09	3,2 m	04h01	3,3 m
Baixa-mar	09h17	0,9 m	08h55	0,7 m	09h43	0,6 m
Preia-mar	15h51	3,2 m	15h33	3,4 m	16h23	3,5 m
Baixa-mar	21h43	0,9 m	21h28	0,6 m	22h17	0,4 m

15.1 RECURSOS DA PESCA E AQUACULTURA

A recolha de moluscos bivalves na Ria de Aveiro pode ser feita à mão, sem recurso a dispositivos especiais. Caso não seja possível ser feita à mão, também pode ser realizada através de utensílios como o ancinho (Figura 59), a adriça ou vareta. No entanto, predomina a pesca por arte de arrastar através de dragas de mão (Figura 59) e quando tracionada por uma embarcação (Figura 60). A aquacultura de espécies de moluscos bivalves na Ria de Aveiro é, exclusivamente, efetuada para ostra-japonesa/gigante.



Figura 59 – Apanha de berbigão com ancinho (esquerda) e ganchorra de mão (direita)



Figura 60 – Embarcações de pesca utilizadas na captura de moluscos bivalves.

15.2 FONTES DE POLUIÇÃO

15.2.1 DESCARGAS DE ESGOTO

Na RIAV2 foi registada a saída de água de um tubo perto de uma produção de ostra-japonesa/gigante (Figura 61) e a existência de dois tubos perto do jardim Oudinot (Figura 62).

Na RIAV3 foram observados tubos onde ocorrem possíveis descargas de fábricas de conserva de peixe. Estes tubos encontram-se a cem metros uns dos outros e ao longo de cerca de dois quilómetros (Figura 63 e Figura 64).

Ainda no âmbito das descargas é relevante salientar que algumas comportas de pisciculturas podem ser utilizadas para descargas devido à criação de espuma observada, bem como, o cheiro no local (Figuras 65 e 66).



Figura 61 – Tubo de descargas que ocorre dentro dos limites do RIAV2, perto de uma produção de ostra-japonesa/gigante (lat. 40,62062/long. -8,73786).



Figura 62 – Tubo perto de Jardim Oudinot dentro dos limites da RIAV2 (lat. 40,63754/long. -8,72998).



Figura 63 – Tubos de possíveis descargas de fábricas de conserva de peixe dentro dos limites da RIAV3 (lat. 40,64757/long. -8,69867 até lat. 40,63216/long. -8,68701).



Figura 64 – Tubos de descargas dentro dos limites da RIAV3 (lat. 40,64757/long. -8,69867 até lat. 40,63216/long. -8,68701).



Figura 65 – Espuma que é libertada pelas comportas de uma piscicultura (lat. 40,63133/long. -8,87792).



Figura 66 – Espuma libertada de uma piscicultura quando ocorre a abertura das comportas (lat. 40,61930/long. -8,67458).

15.2.2 ENTRADA DE ÁGUA DOCE

Os rios mais relevantes desta bacia são o Vouga, o Águeda e o seu afluente, rio Cértima. Além dos referidos, também os rios Cáster e Antuã, a Norte, e o rio Boco e a ribeira da Corujeira, a Sul, são importantes cursos de água deste sistema hidrográfico. Todos são hidrograficamente independentes do Vouga, mas desaguam na Ria de Aveiro (APA, 2016b).

15.2.3 PECUÁRIA

Durante os levantamentos de margem a bordo da embarcação de pesca, foi possível reconhecer a existência de uma quinta que se encontra dentro do Regimento de Infantaria n.º 10 situada em São Jacinto. No entanto, não foi possível observar o local nem fotografar. Na Murtosa, na AI da RIAV3, foram observadas quintas de agropecuária. Na AI da RIAV2, durante os levantamentos de

margem com a viatura, foram fotografadas algumas boviniculturas (Figura 67) e um centro equestre (Figura 68).



Figura 67 – Bovinicultura na proximidade da RIAV2.



Figura 68 – Centro equestre na proximidade da RIAV2 (lat. 40,60987/long. -8,73361).

15.2.4 MARINAS, PORTOS E EMBARCAÇÕES

Na Ria de Aveiro existe o Porto de Aveiro (Figura 69) composto por: terminal multiusos (Norte e Sul), terminal de contentores (Roll on–Roll off), terminal de granéis sólidos, terminal de granéis líquidos, porto de pesca costeira e porto de pesca do largo). Existem várias marinas, portos e cais ao longo destas 4 ZDP. Entre os quais o Cais dos pescadores da Costa Nova (RIAV2) (Figura 70), local onde descarregam os barcos para a DocaPesca (Figura 71), marina/ancoradouro Jardim Oudinot (Figura 72), marina club da Gafanha (Figura 73), entre outros.



Figura 69 – Porto de Aveiro (lat. 40,64805/long. -8,71687).



Figura 70 – Cais dos pescadores da Costa Nova (lat. 40,60873/long. -8,74852).



Figura 71 – Docapesca – porto de pesca costeira (lat. 40,63444/long. -8,73128).



Figura 72 – Marina/ancoradouro Jardim Oudinot (lat. 40,64399/long. -8,73182).



Figura 73 – Marina Club da Gafanha (lat. 40,62806/long. -8,73491).

15.2.5 VIDA SELVAGEM

Na Ria de Aveiro foi possível observar aves de rapina, flamingo-rosado ou flamingo-comum (*Phoenicopterus roseus*), estrela-do-mar (classe Asteroidea) (Figura 74), caranguejo-pilado (*Polybius henslowii*) (Figura 75) e pato-real (*Anas platyrhynchos*) (Figura 76).



Figura 74 – Estrela-do-mar (classe Asteroidea).



Figura 75 – Caranguejo-pilado (*Polybius henslowii*).

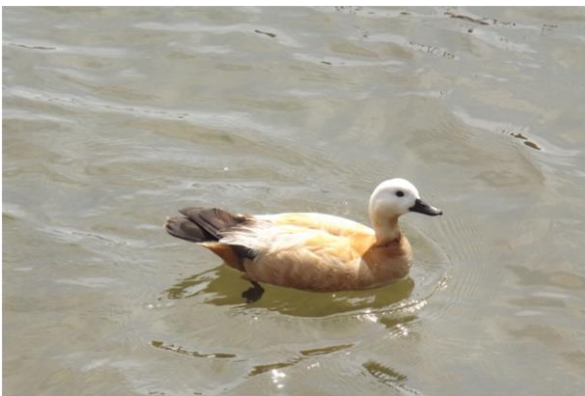


Figura 76 – Pato-real (*Anas platyrhynchos*).



ANEXO XVII – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA ZONA DE PRODUÇÃO

As delimitações das zonas de produção através de um polígono fechado foi instituída em 2014 pelo Despacho n.º 3244/2014 de 27 de fevereiro, tendo sido a última atualização publicada pelo Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março (Tabelas 63 a 66).

Tabela 63 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV1, Ria de Aveiro, Triângulo das Correntes – Moacha (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).

Zona de Produção	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
RIAV1, Ria de Aveiro, Triângulo das Correntes – Moacha	-8,707990	40,657140	-8,756772	40,641687	-8,721686	40,695870	-8,674432	40,751010
	-8,719525	40,658225	-8,758030	40,641906	-8,716228	40,707450	-8,678002	40,744074
	-8,727282	40,654167	-8,763205	40,643186	-8,703075	40,718946	-8,668420	40,729826
	-8,735159	40,647269	-8,763410	40,643237	-8,702699	40,758409	-8,682400	40,715050
	-8,738037	40,645678	-8,746880	40,648719	-8,691598	40,779873	-8,675114	40,703593
	-8,742922	40,644936	-8,737300	40,657236	-8,675133	40,790975	-8,676900	40,694980
	-8,748967	40,644019	-8,728570	40,662133	-8,670985	40,788566	-8,707990	40,657140
	-8,750800	40,640646	-8,718720	40,678101	-8,680119	40,778422	—	—

Tabela 64 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV2, Ria de Aveiro, Canal de Mira (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).

Zona de Produção	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
RIAV2, Ria de Aveiro, Canal de Mira	-8,734064	40,644677	-8,738492	40,615675	-8,756943	40,560250	-8,741980	40,636356
	-8,731256	40,642966	-8,734813	40,608469	-8,758181	40,560513	-8,735090	40,643119
	-8,729725	40,641013	-8,736182	40,601187	-8,757216	40,562834	-8,736113	40,644210
	-8,729647	40,638745	-8,740451	40,598417	-8,755498	40,573401	-8,748967	40,644019
	-8,736557	40,627757	-8,747452	40,586383	-8,747744	40,606866	-8,742941	40,644931
	-8,733785	40,627356	-8,747242	40,580750	-8,749476	40,621136	-8,736406	40,645018
	-8,737556	40,622153	-8,756132	40,561432	-8,744312	40,629676	-8,734064	40,644677

Tabela 65 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV3, Ria de Aveiro, Canal Principal – Espinheiro (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).

Zona de Produção	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
RIA V3, Ria de Aveiro, Canal Principal – Espinheiro	-8,703420	40,655240	-8,667550	40,637722	-8,660995	40,644082	-8,648121	40,673299
	-8,702170	40,654210	-8,666754	40,638291	-8,660953	40,644165	-8,650451	40,674654
	-8,698650	40,647820	-8,665314	40,639452	-8,660997	40,644273	-8,653591	40,677097
	-8,696999	40,642460	-8,663983	40,640549	-8,662367	40,645474	-8,653950	40,683620
	-8,692029	40,638394	-8,663755	40,640849	-8,662009	40,645747	-8,639239	40,724580
	-8,688609	40,639344	-8,663579	40,641334	-8,661003	40,644879	-8,645899	40,728080
	-8,687548	40,639221	-8,663549	40,641549	-8,659341	40,643594	-8,661510	40,731030
	-8,676099	40,641950	-8,663484	40,641645	-8,655644	40,645912	-8,665419	40,728490
	-8,673537	40,641642	-8,663306	40,641762	-8,645400	40,651511	-8,668420	40,729826
	-8,672080	40,640560	-8,663163	40,641894	-8,656518	40,661820	-8,682400	40,715050
	-8,671493	40,639751	-8,662997	40,642328	-8,654385	40,664806	-8,675114	40,703593
	-8,671734	40,639602	-8,662804	40,642578	8,651176	40,667794	-8,676900	40,694980
	-8,669335	40,636762	-8,661530	40,643724	-8,647744	40,669289	-8,707990	40,657140
	-8,668437	40,637200	-8,661285	40,643930	8,646537	40,671361	-8,703420	40,655240

Tabela 66 – Coordenadas geográficas da zona de produção RIAV4, Ria de Aveiro, Canal de Ílhavo (Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março).

Zona de Produção	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
RIA V4, Ria de Aveiro, Canal de Ílhavo	-8,670855	40,624170	-8,663813	40,623309	-8,661789	40,630970	-8,686370	40,630740
	-8,670304	40,623626	-8,663468	40,625567	-8,662138	40,631874	-8,686292	40,630308
	-8,670082	40,623390	-8,662743	40,626943	-8,661249	40,633779	-8,686154	40,629987
	-8,669737	40,622875	-8,661066	40,627184	-8,663409	40,634021	-8,685923	40,629613
	-8,667992	40,620958	-8,660216	40,628643	-8,668048	40,636360	-8,685596	40,628899
	-8,665499	40,621844	-8,660931	40,629897	-8,669796	40,635540	-8,683823	40,629356
	-8,662928	40,622465	-8,660932	40,629898	-8,686805	40,631752	-8,670855	40,624170
	-8,670855	40,624170	-8,663813	40,623309	-8,661789	40,630970	-8,686370	40,630740
	-8,670304	40,623626	-8,663468	40,625567	-8,662138	40,631874	-8,686292	40,630308

REFERÊNCIAS

- AdCL. (2018). Dados referentes ao autocontrolo de parâmetros microbiológicos e químicos à saída das ETAR. Águas do Centro Litoral, recebidos por correio eletrónico.
- AdCL (2019). Parâmetros previstos no “Programa de monitorização do meio recetor” para as praias da Torreira, S. Jacinto, Barra, Costa Nova, Vagueira e embocadura da Barra de Aveiro. Águas do Centro Litoral, recebidos por correio eletrónico.
- Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Silva, M. A. M., & Serra, A. (1999). Síntese da hidrogeologia das bacias do Mondego, Vouga e Lis. In *IV Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos de Língua Oficial Portuguesa*. Coimbra: APRH. Disponível em: <http://www.lneg.pt/download/3228/tp060.pdf>
- AMTSM. (2018). Dados referentes ao autocontrolo de parâmetros microbiológicos e químicos à saída das ETAR. Associação de Municípios das Terras de Santa Maria, recebidos por correio eletrónico. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA. (2014). Dados de base para a elaboração do 2º ciclo dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica.
- APA. (2015a). 2º Ciclo dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica: Questões significativas da Gestão da água (QSiGA). Região Hidrográfica do Minho e Lima (RH1). Participação Pública. Disponível em: https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicas/Agua/PlaneamentoGestao/PGRH/PGRH_ParticipacaoPublica/PGRH_2_QSiGA/SessoesPublicas/SessaoQSiGA_RH1_19Fev2015_VianaCastelo.pdf
- APA. (2015b). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica: Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)*. APA.
- APA. (2016a). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica: Parte 1 – Enquadramento e Aspectos Gerais. Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)*. s.l. Disponível em: https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicas/Agua/PlaneamentoGestao/PGRH/2016-2021/PTRH4A/PGRH4A_Parte1.pdf
- APA. (2016b). Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais. Para operacionalização pela AdCL (Proc.º n.º 450.10.04.01.000481.2016.RH4; Utilização n.º L000954.2016.RH4).
- APA. (2018a). *Regulamento de gestão de resíduos do Porto de Aveiro. Administração do Porto de Aveiro*. Disponível em: <http://ww2.portodeaveiro.pt/UserFiles/AnexoI-2017-2019.pdf>
- APA. (2018b). Zonas Portuárias. Disponível em: <http://ww2.portodeaveiro.pt/menu/index.php?x=143>
- ARHC. (2012). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis Integrados na Região Hidrográfica 4: Parte 1 - Enquadramento e Aspectos Gerais*. Coimbra. Disponível em: https://sniambgeoviewer.apambiente.pt/Geodocs/geoportaldocs/Planos/PGRH4/RB%5CParte1%5Crh4_p1_s1_rt_final.pdf

- Bettencourt, A. M., Bricker, S. B., Ferreira, J. G., Franco, A., Marques, J. C., Melo, J. J., Nobre, A., Ramos, L., Reis, C. S., Salas, F., Silva, M. C., & Wolff, W. J. (2004). Typology and reference conditions for Portuguese transitional and coastal waters. Disponível em: http://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAguas/PDF/TICOR_book.pdf
- BIOREDE. (s.d.). Fauna e Flora da Ria de Aveiro. Disponível em: <http://www.biorede.pt/page.asp?id=53>
- Bioria. (2018). Bioria: Baixo Vouga Lagunar. Disponível em: <https://www.bioria.com/baixovouga>
- CEFAS. (2016). Determining uncertainty of measurement for the enumeration of *E. coli* in bivalve molluscs by ISO 16649-3. European Union Reference Laboratory for Monitoring Bacteriological and Viral Contamination of Bivalve Molluscs. Disponível em: <https://eurlcef.as.org/media/13963/determining-uncertainty-of-measurement-for-e.pdf>.
- CEFAS. (2017). Microbiological Monitoring of Bivalve Mollusc Harvesting Areas – Guide to Good Practice: Technical Application. European Union Reference Laboratory for Monitoring Bacteriological and Viral Contamination of Bivalve Molluscs. Disponível em: https://eurlcef.as.org/media/14034/gpg_issue-6-final-170117.pdf
- Decreto-Lei n.º 130/2012 de 22 de junho. Diário da República – Série I n.º 120/2012. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
- Decreto-Lei n.º 135/2009 de 3 de junho. Diário da República – Série I n.º 107/2009. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Diário da República – Série I-A n.º 176/98. Ministério do Ambiente
- Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de setembro. Diário da República – Série I n.º 184/2009
- Decreto-Lei n.º 347/2007 de 19 de outubro. Diário da República – Série I n.º 202/2007. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
- Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro. Diário da República – Série I-A n.º 295/99. Ministério do Ambiente
- Decreto-Lei n.º 60/2012 de 14 de março. Diário da República – Série I n.º 53/2012
- Decreto-Lei n.º 68/2012 de 20 de março. Diário da República – Série I n.º 57/2012. Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
- Despacho de 7 de maio de 1996. Diário da República – Série II n.º 106/1996. Instituto Português de Investigação Marítima
- Despacho n.º 12262/2001 de 9 de junho. Diário da República – Série II n.º 134/2001. Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, I.P.

- Despacho n.º 13433/2003 de 9 de julho. Diário da República – Série II n.º 156/2003. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas
- Despacho n.º 14515/2010 de 17 de setembro. Diário da República – Série II n.º 182/2010. Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.
- Despacho n.º 14829/2001 de 16 de julho. Diário da República – Série II n.º 163/2001. Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, I.P.
- Despacho n.º 15264/2013 de 22 de novembro. Diário da República – Série II n.º 227/2013. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Despacho n.º 16167/2005 de 25 de julho. Diário da República – Série II n.º 141/2005. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, I.P.
- Despacho n.º 1851/2017 de 3 de março. Diário da República – Série II n.º 45/2017. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Despacho n.º 19961/2008 de 28 de julho. Diário da República – Série II n.º 144/2008. Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.
- Despacho n.º 3244/2014 de 27 de fevereiro. Diário da República – Série II n.º 41/2014. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Despacho n.º 4022/2015 de 22 de abril. Diário da República – Série II n.º 78/2015. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Despacho n.º 5188/2000 de 4 de março. Diário da República – Série II n.º 54/2000. Instituto de Investigação das Pescas e do Mar
- Despacho n.º 9604/2007 de 25 de maio. Diário da República – Série II n.º 101/2007. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, I.P.
- Despacho n.º 3996/2018 de 19 de abril. Diário da República – Série II n.º 77/2018. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março. Diário da República – II Série n.º 43/2019. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- DGRM. (s.d.). Plano para a Aquicultura em Águas de Transição (PAqAT-v2). Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos. Obtido de <https://webgis.dgrm.mm.gov.pt/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=555ae8fb778e447c8d952836f65460c6>
- DGRM. (2014). Dados de Licenciamento. Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos.
- Dias, J. M. (2009). Hidro/morfologia da Ria de Aveiro: alterações de origem antropogénica e natural. *Debater a Europa*, 99–121. Disponível em: <http://www.infoeuropa.euroid.pt/files/database/000043001-000044000/000043455.pdf>

- Dias, J. M., & Lopes, J. F. (2006). Implementation and assessment of hydrodynamic, salt and heat transport models: The case of Ria de Aveiro Lagoon (Portugal). *Environmental Modelling and Software*, 21(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2004.09.002>
- Dias, J. M., Lopes, J. F., & Dekeyser, I. (2000). Tidal propagation in Ria de Aveiro lagoon, Portugal. *Physics and Chemistry of the Earth, Part B: Hydrology, Oceans and Atmosphere*, 25(4), 369–374. [https://doi.org/10.1016/S1464-1909\(00\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S1464-1909(00)00028-9)
- Diretiva n.º 2006/7/CE de 15 de fevereiro. Jornal Oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia. Estrasburgo
- Diretiva n.º 2006/113/CE de 12 de dezembro. Jornal Oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia. Estrasburgo
- Diretiva n.º 76/160/CEE de 8 de dezembro. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. Conselho das Comunidades Europeias. Bruxelas
- Diretiva n.º 79/923/CEE de 30 de outubro. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. Conselho das Comunidades Europeias. Luxemburgo
- FAO. (2019a). FAO Fisheries & Aquaculture - FI fact sheet search. Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/search/en>
- FAO. (2019b). FAO Fisheries & Aquaculture - Species Fact Sheets - Sepia officinalis (Linnaeus, 1758). Disponível em: <http://www.fao.org/fishery/species/2711/en>
- Ferreira, J. G., Bettencourt, A., Bricker, S. B., Marques, J. C., Meirinho, A., Newton, A., Nobre, A., Salas, F., Silva, M. C., Simas, T., Soares, C. V., Stacey, P., Vale, C. & Wolff, W. J. (2005). MONAE - Water Framework Directive – Transitional and Coastal Waters Proposal for the definition of water bodies. Disponível em: https://www.apambiente.pt/_zdata/EstadoAgua/PDF/MONAE_water_bodies_final_definition_TCW2005.02.04.pdf
- Ferreira, Ó., & Dias, J. A. (1997). Avaliação da acção de temporais na costa oeste Portuguesa (Sector Aveiro–Cabo Mondego). *Associação EUROCOASTPORTUGAL*, 429–447. Disponível em: http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/papers/97_Ideias_429_OF.pdf
- ICNB. (s.d.a). Petromyzon marinus (Lampreia-marinha). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/rn-plan-set/peix/pet-marinus>
- ICNB. (s.d.b). Sítios de Importância Comunitária: Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/sic-cont/dunas-de-mira-gandara-e-gafanhas>
- ICNB. (s.d.c). ZPE: Ria de Aveiro. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/zpe-cont/raveiro>

- ICNB. (s.d.d). Plano sectorial da rede 2020. Sítio: Rio Vouga. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/sic-cont/rio-vouga>
- ICNF. (s.d.a). Plano Setorial RN 2000 - Habitats 1 a 9. Retrieved September 22, 2018. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/p-set/hab-1a9>
- ICNF. (s.d.b). Sítio Ria de Aveiro. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/sic-cont/ria-aveiro>
- ICNF. (2012). Proposta de classificação da Ria de Aveiro como Sítio de Importância Comunitária. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/icnf/noticias/resource/doc/rel-aveir14>
- ICNF. (2018a). Classificação/Caracterização das Dunas de S. Jacinto. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/ap/r-nat/rndsj/class-carac>
- ICNF. (2018b). Fauna da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/ap/r-nat/rndsj/fauna>
- ICNF. (2018c). Flora da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/ap/r-nat/rndsj/flora>
- IGP. (2007). COS2007 – Carta de ocupação/uso do solo para Portugal Continental. Instituto Geográfico Português.
- IM, & AEMet. (2011). Atlas Climático Ibérico. 1971-2000: Temperatura do ar e Precipitação. Instituto de Meteorologia e Agencia Espacial de Meteorología. Disponível em: http://www.ipma.pt/resources.www/docs_pontuais/ocorrencias/2011/atlas_clima_iberico.pdf
- INE. (2011). Censos 2011 – XV recenseamento geral da população e V recenseamento geral da habitação. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <http://mapas.ine.pt/map.phtml>
- IOA. (2018). Dados referentes ao autocontrolo de parâmetros microbiológicos e químicos à saída das ETAR. Indaqua – Oliveira de Azeméis, recebidos por correio eletrónico.
- IPMA. (2015). Dados de vento da rede de estações meteorológicas automáticas do IPMA, 2004-2014. Instituto Português do Mar e da Atmosfera.
- IPMA. (2018). Resultados das determinações microbiológicas no âmbito do Sistema Nacional de Monitorização de Moluscos Bivalves. Obtido de www.ipma.pt/pt/bivalves/micro/index.jsp
- IPMA. (2019a). Imagens dos limites das ZDP estuarino-lagunares dos moluscos bivalves de acordo com o Despacho n.º 2102/2019 de 1 de março de 2019. Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Disponível em: http://www.ipma.pt/pt/bivalves/docs/files/Limites_ZDP_Estuarios__2019.pdf
- IPMA. (2019b). Lista de Espécies. Instituto Português do Mar e da Atmosfera. Disponível em: http://www.ipma.pt/pt/bivalves/docs/files/Lista_de_especies_em_29_05_2019.pdf

- Lei n.º 42/2016 de 28 de dezembro. Diário da República – Série I n.º 248/2016. Assembleia da República.
- Lei n.º 44/2017 de 19 de junho. Diário da República – Série I n.º 116/2017. Assembleia da República.
- Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro. Diário da República – Série I-A n.º 249/2005. Assembleia da República.
- Maia, F. (2006). *Estudo do ciclo reprodutor e do crescimento de Solen marginatus e Venerupis pullastra na Ria de Aveiro. Contributo para a gestão destes recursos pesqueiros* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/4943>
- Maia, F., & Gaspar, M. (2014). *Distribuição e abundância dos moluscos bivalves com maior interesse comercial na Ria de Aveiro. Caso de Estudo: Apanha de bivalves na Ria de Aveiro (Projeto Gepeto)*. IPMA.
- Mendes, B. (2016). Microbiologia da água. In W. F. C. Ferreira, J. C. F. Sousa, & N. Lima (Eds.), *Microbiologia*. Lisboa, Portugal: Lidel-Edições técnicas, Lda.
- Pereira, F., Maia, F., & Gaspar, M. (2013). *Aspetos socioeconómicos, demográficos e da pescaria de bivalves. Caso de Estudo: Apanha de bivalves na Ria de Aveiro (Projeto Gepeto). Resultados preliminares*. IPMA.
- Portaria n.º 1421/2006 de 21 de dezembro. Diário da República – Série I n.º 244/2006. Ministérios da Economia e da Inovação e da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Quevedo, L., Larrea, N., Longo, S., Alves, A., & Lince, S. (2011). *Polis Litoral Ria de Aveiro: Elaboração dos estudos da evolução e da dinâmica costeira e estuarina, de mobilidade e navegabilidade na laguna e de reforço de margens pela recuperação de diques e motas com vista à prevenção de riscos. Relatório 3* (No. P210E22-SRC0-IN-003-1). SENER. Disponível em: https://cld.pt/dl/download/dc9d82de-54c5-47b5-9343-8d836dbda52e/Estudo1_Relat3.pdf
- Rebelo, J. E. (2018). Laboratório de Ictiologia, Pescas e Aquicultura: Espécies residentes lagunares. Disponível em: <http://riadeaveiro.web.ua.pt/index.php/os-peixes/guildas-ecologicas>
- Regulamento (CE) n.º 1021/2008 de 17 de outubro. Jornal Oficial da União Europeia. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas
- Regulamento (CE) n.º 1166/2008 de 19 de novembro. Jornal Oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo
- Regulamento (CE) n.º 1200/2009 de 30 de novembro. Jornal Oficial da União Europeia. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas
- Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de abril. Jornal Oficial da União Europeia. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo

Regulamento de Execução (UE) n.º 2019/627 de 15 de março. Jornal Oficial da União Europeia. Comissão Europeia.

Silva, J. F. D. (1994). *Circulação da água na Ria de Aveiro, contribuição para o estudo da qualidade da água* (Tese de Doutoramento). Universidade de Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/5127>

SNIRH. (2018a). Dados de base – Monitorização de águas balneares entre 2015 a 2017. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=2.1>

SNIRH. (2018b). Dados sintetizados – Enquadramento. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Disponível em: <https://snirh.apambiente.pt/index.php/?idMain=1&idItem=2.1>

SNIRH. (2018c). Dados sintetizados – Boletim de escoamento. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://snirh.apambiente.pt/index.php?idMain=1&idItem=1.2#>

WoRMS. (2019). WoRMS – World Register of Marine Species. Disponível em: <http://www.marinespecies.org/>