

Métodos & Ensaios do Serviço Castro, Pinto & Costa, Lda. (Laboratório)

Em vigor a partir de Fevereiro de 2020. Sujeito a alteração sem aviso prévio.

A seguinte lista não é exaustiva dos parâmetros realizados. Para informações sobre algum método ou ensaio, entrar em contacto com o Laboratório CPC.

Nota prévia: MI é abreviatura para Método Interno

Produtos Alimentares		
Microbiologia	Método	LQ
Contagem de <i>Bacillus cereus</i>	ISO 7932:2004	< 10 ufc
Contagem de bactérias acéticas em vinhos	MI	< 10 ufc
Contagem de bactérias aeróbias a 55 °C	MI	< 10 ufc
Contagem de bactérias anaeróbias a 55 °C	MI	< 10 ufc
Contagem de bactérias anaeróbias mesófilas	MI	< 10 ufc
Contagem de bactérias halófilas	MI (Comp. Microb. Method)	< 10 ufc
Contagem de bactérias lácticas	ISO 15214:1998	< 10 ufc
Contagem de células somáticas	ISO 13366-1:2008/Cor.1:2009	< 10 ufc
Contagem de bolores e leveduras a 25 °C	ISO 21527-1/2:2008	< 10 ufc
Contagem de <i>Clostridium perfringens</i>	ISO 7937:2004	< 10 ufc
Contagem de Coliformes a 30 °C	ISO 4832:2006	< 10 ufc
Contagem de <i>E. coli</i>	ISO 16649-2:2001	< 10 ufc
Contagem de Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2017	< 10 ufc
Contagem de Estafilococos coagulase positiva	ISO 6888-1:1999, Amd1:2003	< 10 ufc
Contagem de <i>Staphylococcus aureus</i>	ISO 6888-1:1999, Amd1:2003	< 10 ufc
Contagem de <i>Listeria monocytogenes</i>	ISO 11290-2:2017	< 10 ufc
Contagem de microrganismos a 30 °C	ISO 4833-1:2013	< 10 ufc
Contagem de microrganismos a 7 °C (psicotróficos)	ISO 17410:2019	< 10 ufc
Contagem de <i>Pseudomonas</i> spp	ISO 13720:2010	< 10 ufc
Contagem de <i>Salmonella</i> spp	MI (ISO 6579-1:2017)	
Contagem de bactérias Clostrídios sulfito-redutores	ISO 15213:2003	-
Pesquisa de <i>Campylobacter</i> spp	ISO 10272-1:2017	-
Pesquisa de esporos Clostrídios sulfito-redutores	NP 2262:1986	-
Pesquisa de <i>E. coli</i>	ISO 7251:2005/NP 2308:86	-
Pesquisa de coliformes	ISO 4831:2006/NP 2164:83	-
Pesquisa de <i>E. coli</i> O157	MI	-
Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i>	ISO 11290-1:2017	-
Pesquisa de <i>Listeria</i> spp	ISO 11290-1:2017	-
Pesquisa de <i>Staphylococcus aureus</i>	ISO 6888-3:2003	-
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp	ISO 6579-1:2017	-
Pesquisa de <i>Vibrio parahaemoliticus</i>	ISO 21872-1:2017	-
Pesquisa de <i>Vibrio cholerae</i>	ISO 21872-1:2017	-
Contagem esporos aeróbios	MI	< 10 ufc
Contagem esporos anaeróbios	MI	< 10 ufc
Contagem estreptococos fecais	MI	< 10 ufc

Carcaças		
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp em carcaças	ISO 17604:2015/ISO 6579-1:2017	-
Contagem de Enterobacteriaceae em carcaças	ISO 17604:2015/ ISO 21528-2:2017	< 10 ufc
Contagem de colónias aeróbias em carcaças	ISO 17604:2015/ ISO 4833-1/2:2013	< 10 ufc

Físico-Química	Método	LQ
Atividade da água	MI	-
Grau Brix	Refratometria	-
Cinza total	Gravimetria	0,1g/100g
Grau alcoólico (bebidas)	Método Interno	-
Humidade	Gravimetria	0,1g/100g
pH (alimentos)	Potenciometria	-

Produtos cárneos		
Amido (carnes)	NP 2245:2010	0,1g/100g
Determinação de nitratos	NP 1847-1:2009	0,01 g/Kg
Determinação de nitritos	NP 1846:2006	0,01 g/Kg
Determinação de fosfatos	NP 1842-1:2008	0,09 g/Kg
Determinação de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	GS/MS	0,10 µg/kg

Óleo e azeites		
Absorção U.V. K232	EN ISO 3656:2011/Amd 1:2017	-
Absorção U.V. K270	EN ISO 3656:2011/Amd 1:2017	-
Determinação de Delta-K (implica determinação de K 232 e K270)	Cálculo	-
Absorvância a 400 nm	MI	-
Compostos polares em óleos	ISO 8420:2002/Cor 1:2004	-
Determinação de humidade e matérias voláteis	NP EN ISO 662:2016	-
Acidez (ácidos gordos livres)	Anexo II Reg. (CEE) 2568/91 e Reg. de Execução (EU) 2016/1227	-
Ácidos gordos e isómeros Trans	Anexo X Reg. CEE 2568/91 e posteriores alterações	-
Teor de álcoois alifáticos	Anexo XII Reg CEE 2568/91 e posteriores alterações	-
Composição e teor de esteróis	Anexo III Reg CEE 2568/91 e posteriores alterações	-
Índice de peróxidos	Anexo III Reg. de Execução (UE) 2016/1784 e posteriores alterações	-
Cor	NP 937:1987	-
Massa volúmica (densidade)	IT077	-
Teor em Ceras (C42 +C44+C46)	Anexo IV Reg. CEE 2568/91 e posteriores alterações	-
Teor em Ceras de estéres metílicos e etílicos de ácidos gordos	Anexo XX Reg. CEE 2568/91 e posteriores alterações	-
Teor de estéres metílicos e etílicos de ácidos gordos	Anexo XX Reg CE 2568/91 e posteriores alterações	-
Estigmastadienos em óleos vegetais	Anexo XVII Reg CE 2568/91 e posteriores alterações	-
Estabilidade Oxidativa (rancimat)	ISO 6886:2006	-
Esteróis + Eritrodiol + Uvaol	Anexo XVI Reg CE 2568/91 e posteriores alterações	-
Impurezas insolúveis	ISO 663:2017	-
Índice de Iodo	Anexo XVI Reg CE 2568/91 e posteriores alterações	-
Índice de Refração	ISO 6320:2017	-
Índice de Saponificação	ISO 3657:2013	-
Matéria Insaponificável (extração com n-hexano)	ISO 18609:2000	-
Monopalmitato de 2-Glicerilo	Anexo XVII Reg CE2568/91 e posteriores alterações	-
Alcalinidade (sabão)	EN ISO 10539:2002	-
PAH's (benzo-a-pireno)	ISO 15302:2017	-
Resíduo de solvente de hexano	ISO 9832:2002	-
Polifenóis totais	IT065	-
Triglicéridos	Anexo VIII Reg CE2568/91 e posteriores alterações	-

Farinhas		
pH (farinhas)	AOAC 943.02	-
Acidez total (farinhas)	MI FQ09	-
Cinza insolúvel em HCl	MI FQ10	-
Sólidos totais + Sólidos solúveis	AOAC 925.09	-
Teor de Humidade	MI FQ11	-

Pescado		
Determinação de humidade (pescado)	NP 2282:2009	-
Determinação peso escorrido	NP 4355:2002	-
Teor de água de vidragem	NP 4355:2002	-
Determinação de humidade (em bacalhau)	Decreto-Lei 25/2005	-
Histamina	ELISA	5 ppb
Teor de sal (pescado)	NP 2929:2009	0,15 g/100g
Teor de sal (em bacalhau)	Decreto-Lei 25/2005	0,15 g/100g
TVB-N	Conway's method	0,1mg/100g
TMA	Conway's method	0,1mg/100g

Toxinas / Pesticidas/ Contaminantes	Método	LQ
Aflatoxinas Totais	ELISA	5 ppb
Aflatoxina B1	ELISA	6 ppb
Aflatoxina M1	ELISA	11 ppb
Ocratoxina A	HPLC	0,1 µg/kg
Zearalenone (ZEA)	ELISA	5 ppb
Deoxinivalenol (DON)	ELISA	3,7 / 18,5 ppb*
T2/HT2 Toxina	ELISA	30 ppb
PSP Toxinas	ELISA	5 / 10 ppb*
ASP Toxina	ELISA	23 / 21 ppb
DTX Toxinas	ELISA	50 ppb
Melamina	HPLC	10 ppb
Resíduos de pesticidas Frutas e vegetais (análise a 175 resíduos)	Método multi-resíduos (consulte listas por matriz)	-
Resíduos de pesticidas Cereais (análise a 174 resíduos)	Tripto Quad LC-MS-MS e GC-MS	-
Resíduos de pesticidas Vinho (análise a 182 resíduos)		-
Resíduos de pesticidas Alimentos para animais (análise a 15 organoclorados)	CG-MS	-

*de acordo com a matriz.

Aditivos alimentares	Método	LQ
Quantificação de aspartame	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de Sacarina	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de acessulfame K	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de acessulfame K, Sacarina, aspartame	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de ciclamatos	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de benzoatos	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de sorbatos	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de corante Anato	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de corante Carmina	HPLC	0,5g/100g
Quantificação de Natamicina (interior e superfície)	HPLC	0,5g/100g
Vitamina A	HPLC	-
Vitamina B1	HPLC	-
Vitamina B2	HPLC	-
Vitamina B3 (vitamina PP)	HPLC	-
Vitamina B5	HPLC	-
Vitamina B6	HPLC	-
Vitamina B9	ELISA	-
Vitamina B12	ELISA	-
Vitamina C	HPLC	-
Vitamina D	HPLC	-
Vitamina E	HPLC	-
Vitamina H	HPLC	-
Lisozima	ELISA	-

Parâmetros nutricionais	Método	LQ
Determinação de proteínas totais	Kjeldahl	0,1 g/100g
Determinação de gordura total	Soxhlet	0,15 g/100g
Perfil de ácidos gordos (lípidos saturados)	PAFQ 201.0	0,1 g/100g
Determinação de hidratos de carbono (exige determinação de proteínas, gordura, humidade e cinza)	Cálculo	-
Determinação de açúcares totais	Luff-Schrool	0,15 g/100g
Determinação do valor energético	Cálculo	-
Determinação de fibra alimentar	AOAC 985.29	0,2 g/100g
Determinação do teor de sal	MI	0,1 g/100g
Quantificação de sódio	Cálculo	-
Teor de açúcares totais	Munson-Walker e gravimetria	0,1 g/100g

Estudo de Validade – Análise sensorial	Método	LQ
Aspeto	MI	-
Odor	MI	-
Sabor	MI	-
Textura	MI	-

Metais	Método	LQ
Arsénio	ICP	0,1g/100g
Cádmio	EN 14082:03	0,1g/100g
Lítio	ICP	0,1g/100g
Cálcio	ICP	0,1g/100g
Chumbo	EN 14082:03	0,1g/100g
Bário	ICP	0,1g/100g
Cobre	ICP	0,1g/100g
Estanho	ICP	0,1g/100g
Ferro	ICP	0,1g/100g
Magnésio	ICP	0,1g/100g
Potássio	ICP	0,1g/100g
Merúrio	PAFQ 150.0	0,1g/100g
Fósforo	NP 874:2000	0,1g/100g
Zinco	ICP	0,1g/100g

Controlo Higio-Sanitário de Instalações e Pessoal	Método	LQ
Contagem de microrganismos a 30°C	Placas de contacto (ISO 18593:2018)	1ufc/28 cm ²
Contagem de coliformes	Placas de contacto (ISO 18593:2018)	1ufc/28 cm ²
Contagem de microrganismos a 30°C	ISO 18593:2018/ ISO 4833-1/2:2013	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de Coliformes a 30°C	ISO 18593:2018/ISO 4832:2006	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de <i>E. coli</i>	ISO 18593:2018/ISO 16649-2:2001	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de <i>Enterobacteriaceae</i>	ISO 18593:2018/ ISO 21528-2:2017	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de Estafilococos coagulase positiva	ISO 18593:2018/ISO 6888-1:1999 Amd:2003	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de <i>Staphylococcus aureus</i>	ISO 18593:2018/ISO 6888-1:2003	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Contagem de Bolores e Leveduras	ISO 18593:2018/ISO 21527-1/2:2008	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Pesquisa de <i>E. coli</i>	ISO 18593:2018/ISO 7251:2005	-
Contagem de Bactérias Lácticas	ISO 18593:2018/ISO 15214:1998	1ufc/10 cm ² 10ufc/mão 10ufc/peça
Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i>	ISO 18593:2018/ISO 11290-2:2017	-
Pesquisa de <i>Staphylococcus aureus</i>	ISO 18593:2018/ISO 6888-3:2003	-
Exame Ambiental (Contagem de Bolores e Leveduras a 25°C)	Placas de sedimentação	1ufc
Exame Ambiental (Contagem de microrganismos a 30°C)	Placas de sedimentação	1ufc
Exame Ambiental (Bactérias)	EN 13098:2001/ Portaria n.º 353-A/2013	10 ufc/m ³
Exame Ambiental (Fungos)	EN 13098:2001/ Portaria n.º 353-A/2013	10 ufc/m ³
Exame Ambiental (Identificação de Fungos) – Exame microscópico	EN 13098:2001/ Portaria n.º 353-A/2013	-
Exame Ambiental (Identificação de Bactérias) – Exame microscópico	EN 13098:2001/ Portaria n.º 353-A/2013	-
Ar comprimido (Contagem de Bolores e Leveduras)	MI	10 ufc/m ³
Ar comprimido (Contagem de microrganismos a 30°C)	MI	10 ufc/m ³
Zaragatoa Superfície (Pesquisa de Legionella)	MI	-

Alergênicos	Método	LQ
Determinação de glúten	ELISA	3 ppm
Determinação de ovo	ELISA	0,4 ppm
Determinação de soja	ELISA	50 ppb
Determinação de amêndoa	ELISA	1 ppm
Determinação de avelã	ELISA	1 ppm
Determinação de amendoim	ELISA	1 ppm
Determinação de peixe	ELISA	4 ppb
Determinação de mostarda	ELISA	2 ppm
Determinação de sésamo	ELISA	2 ppm
Determinação de caju	ELISA	2 ppm
Determinação de tremoço	ELISA	2 ppm
Determinação de crustáceos	ELISA	20 ppb
Determinação de moluscos	ELISA	-
Determinação de aipo	ELISA	-
Determinação de caseína (leite)	ELISA	0,2 ppm
Determinação de beta-lactoglobulina (leite)	ELISA	0,015 ppm
Determinação de noz	ELISA	2 ppm
Determinação de pistácio	ELISA	1 ppm
Determinação de sulfitos	Monier-Williams Otimizado	-

Produtos químicos, cosméticos e farmacêuticos	Método	LQ
Contagem de bolores e leveduras	ISO 16212:2017	< 10 ufc
Contagem de bactérias anaeróbias mesófilas	ISO 21149:2017	< 10 ufc
Determinação de Formaldeído	ISO 12460-5:2015	-

Nota prévia: CR1, CR2, CI são as abreviaturas, respetivamente, para: “Controlo de Rotina 1”, “Controlo de Rotina 2” e “Controlo de Inspeção”.

Águas		
Parâmetro (CR1+CR2)	Metodologia	LQ
Contagem de Escherichia coli	ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016	1 ufc/100 ml
Contagem de Bactérias Coliformes Totais	ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016	1 ufc/100 ml
Cloro residual disponível	SMEWW 4500 CI G	0,10 mg/L Cl
Contagem de Microrganismos a 22 °C	ISO 6222:1999	1 ufc/ mL
Contagem de Microrganismos a 36 °C	ISO 6222:1999	1 ufc/ mL
Condutividade	SMEWW 2510 B	45 uS/Cm
Cor	SMEWW 2120 B	3 mg/L Pt-CO
pH	SMEWW 4500 H+ B	-
Cheiro	SMEWW 2150 B	-
Sabor	SMEWW 2160 B	-
Turvação	SMEWW 2130 B	1 NTU
<i>Clostridium perfringens</i>	MI - ISO 14189:2013	1 ufc/100 ml
Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	1 ufc/100 ml
Alumínio	SMEWW 3113 B	50 ug/ L Al
Ferro	SMEWW 3500 Fe D	70 µg/L Fe
Nitritos	SMEWW 4500 NO2 B	0,05 mg/L NO ₂
Amónio	ISO 7150 1:1984	0,15 mg/L N

Parâmetro (Cl)	Metodologia	LQ
Manganês	SMEWW 3500 Mn B	2,5 ug/L Mn
Nitratos	SMEWW 4500 NO ₃ D	1,0 mg/L
Oxidabilidade	NP 731:1969	1 mg/L O ₂
Antimônio	SMEWW 3113 B	4,0 ug/L Sb
Arsênio	SMEWW 3113 B	5,0 ug/L As
Benzeno	DIN 38407-F9	0,28 ug/L
Benzo(a)pireno	DIN 38407-F18	0,005 ug/L
Boro	PT 15	100 ug/L B
Bromatos	HPLC/DPC/UV	0,005 mg/L BrO ₃
Cádmio	SMEWW 3113 B	1,0 ug/L Cd
Cálcio	SMEWW 3500 B	1,0 mg/L Ca
Chumbo	SMEWW 3111 B	7,0 ug/L Pb
Cianetos	AFS-Digest UV-Destil-Piridina	10 ug/L CN
Cobre	SMEWW 3111 B	2,0 ug/L Cu
Crômio	SMEWW 3113 B	5,0 ug/L Cr
1,2-dicloroetano	ISO 10301:1997	0,25 ug/L
Dureza total	SMEWW 2340C	6 mg/L CaCO ₃
Fluoretos	SMEWW 4500 F C	0,1 mg/L F
Magnésio	SMEWW 3500 Mg	0,1 mg/L Mg
Mercurio	SMEWW 3112 B	0,5 ug/L Hg
Níquel	SMEWW 3113 B	6,0 ug/L Ni
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP's)	PA 46	0,03 ug/L
Selênio	SMEWW 3113 B	6,0 ug/L Se
Cloretos	ASTM-D 4327:2003	10 mg/L Cl
Tetracloroetano e Tricloroetano	ISO 10301:1997	0,5 ug/L
Trihalometanos (THM's)	ISO 10301:1997	0,56 ug/L
Sódio	SMEWW 3111 B	0,1 mg/L Na
Sulfatos	SMEWW 4500 SO ₄ ²⁻ E	10,0 mg/L MSO ₄
Acrilamida	LC-MS/MS	0,1 ug/L
Epicloridrina	GC-MS	0,1 ug/L
Carbonato orgânico total (COT)	SMEWW 5310 B	1 mg/L C
Cloreto de Vinilo	HS-GC/MS	0,4 ug/L
Cloritos	SMEWW 4500-ClO ₂	0,1 mg/L ClO ₂ ⁻
Cloratos	SMEWW 4500-ClO ₂	0,1 mg/L ClO ₃ ⁻

Substâncias Radioativas	Metodologia	LQ
Dose indicativa (α -total, β -total, radionuclídeos)	Recomendação SUJB 2012	-
Radão	CSN 75 7624 chapter 6	1 Bq/L
Trítio	CSN ISO 9698	10 Bq/L

Outros Parâmetros	Metodologia	LQ
Deteção e enumeração de Coliformes Fecais	MI	1 ufc/100 ml
Pesquisa e quantificação de pseudomonas aeruginosa	ISO 16266:2006	1 ufc/100 ml
Cloro Total	Fotométrico	0,10 mg/L Cl
Cloro Combinado	Fotométrico	0,10 mg/L Cl
Pesquisa e quantificação de <i>Legionella</i>	ISO 11731:2017	1 ufc/1000 ml

Pesticidas	Metodologia	LQ
Consulta dos pesticidas a pesquisar para o ano corrente e localização em questão no endereço da ERSAR - http://www.ersar.pt/pt/o-que-fazemos/controlo-da-qualidade-da-agua/programas-de-controlo-da-qualidade-da-agua	LC-MS/MS	-

Água Residual	Metodologia	LQ
pH	SMEWW 4500 H+ B	-
CQO	SMEWW 5220 C	35 mg/L O ₂
CBO ₅	SMEWW 5210 B	3 mg/L O ₂
Sólidos Suspensos Totais	SMEWW 2540 D	5 mg/L
Óleos e Gorduras	SMEWW 5520 D	0,3 mg/L
Substâncias Tensioativas	SMEWW 5540	0,2 mg/L

Água de Piscina	Metodologia	LQ
Azoto Amoniacal	ISO 7150-1:1984	0,15 mg/L N
Cloro Residual Livre	SMEWW 4500 Cl G	0,10 mg/L Cl
Cloro Residual Total	SMEWW 4500 Cl G	0,10 mg/L Cl
Cloro Combinado	SMEWW 4500 Cl G	0,10 mg/L Cl
Condutividade	SMEWW 2510 B	1 uS/Cm
Oxidabilidade	NP 731:1969	1 mg/L O ₂
pH	SMEWW 4500 H+ B	0,00
Turvação	SMEWW 2130 B	1 NTU
Temperatura	NP 410:1966	-
Ácido Isociamúrico	PA 67 (2011-10-03)	10 mg/L
Cobre	SMEWW 3113 B	0,002 mg/L
Bromo in situ	PA 84 (08-02-2016)	0,10 mg/L
Trihalometanos	PT 28	0,5 µg/L
Cloretos	ASTM D 4327:2011	10 mg/l
Contagem de Bactérias Coliformes Totais	ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016	1 ufc/100 ml
Contagem de Escherichia coli	ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016	1 ufc/100 ml
Deteção e enumeração de Coliformes Fecais	MI	1 ufc/100 ml
Contagem de Enterococos	ISO 7899-2:2000	1 ufc/100 ml
Contagem de Microrganismos a 36 °C	ISO 6222:1999	1 ufc/ mL
Pesquisa e quantificação de estafilococos	NP 4343:1998	1 ufc/100 ml
Pesquisa e quantificação de pseudomonas aeruginosa	ISO 16266:2006	1 ufc/100 ml

Água Destilada	Metodologia	LQ
pH	ISO 3696:1995	-
Condutividade	ISO 3696:1995	-
Substâncias oxidáveis	ISO 3696:1995	-
Resíduo por evaporação	ISO 3696:1995	-

Água Purificada	Metodologia	LQ
Contaminação microbiológica	FP VIII, 2.6 12	< 10 ufc
Condutividade	FP VIII 2.2.38	-
Metais pesados	FP VIII p 1147	-
Nitratos	FP VIII p 1147	-
Resíduo por evaporação	FP VIII p 1148	-
Substâncias redutoras oxidáveis	FQ VIII p 1147	-