

Município de Pombal

PROPOSTA N.º 056/2014

Processo por Ajuste Direto 015/AJD/SA/14 para:

“Realização de Análises Físico-químicas das Águas Residuais, Lamas e Areias das ETAR’s de Pombal”

Número de Folhas desta Proposta – 23, incluindo esta. 11 de abril de 2014


Lista de Preços Unitários

Ver anexo III ao convite [mapa_quantidades_parametros.xlsx](#)

Planificação das Campanhas de Amostragem

As campanhas de amostragem serão agendadas de acordo com a planificação considerada no convite, sendo as datas encontradas por mútuo acordo.

Mapa de Realização de Análises aos Sistemas de Tratamento de Águas Residuais														Data: 30/12/2013		Revisão: A01		Página 1 de 2		Ano: 2014						
Tipo de amostra	Local	Period.	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
			Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
Pontual	Entrada e saída	Quinzenal	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Composta	Entrada e saída	Quinzenal	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Composta	Entrada e saída	Trimestral				4					4				4						4					
Composta	Entrada e saída	Quinzenal	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Composta	Saída	Mensal							1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada e saída	Semestral	2										2													
Pontual	Silo	Anual			2																					
Pontual	Contentor	Anual																						2		
Composta	Entrada e saída	Quinzenal	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
		Quinzenal	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Composta	Entrada	Trimestral	1						1					1						1						
Composta	Saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada	Trimestral	1						1					1						1						
Pontual	Entrada	Trimestral	1						1					1						1						
Pontual	Saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Saída	Semestral	1										1													
Pontual	Silo	Anual			1																					
Composta	Entrada e saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
		Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada e saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Pontual	Entrada e saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada e saída	Trimestral	1						1					1						1						
Composta	Entrada e saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada e saída	Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
		Mensal	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	
Composta	Entrada	Trimestral		4						4					4						4					
Composta	Saída	Mensal		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
Composta	Entrada e saída	Trimestral		4						4					4						4					
Composta	Entrada e saída	Trimestral		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
		Trimestral		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4

 Município de Pombal		Mapa de Realização de Análises aos Sistemas de Tratamento de Águas Residuais														Data: 29/10/2013 Revisão: A01		Página 2 de 2 Ano: 2014
ETAR	Parâmetro	Tipo de amostra	Local	Period.	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro		
					Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana		
Mata Mourisca	CBO5; CQO; SST	Composta	Entrada	Semestral	2						2							
	CBO5; CQO; SST	Composta	Saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	pH	Pontual	Entrada	Semestral	2						2							
	pH	Pontual	Saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Azoto total e Fósforo total	Composta	Entrada	Semestral	2						2							
	Azoto total e Fósforo total	Composta	Saída	Trimestral	2			2			2				2			
	Aluguer Amostrador	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Transporte			Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Mata Mourisca - Ramos	CBO5; CQO; SST	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	pH	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Óleos e Gorduras	Composta	Entrada e saída	Semestral	2						2							
	Azoto total e Fósforo total	Composta	Entrada e saída	Trimestral	2			2			2				2			
	Aluguer Amostrador	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Transporte			Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Mata Mourisca de Baixo	CBO5; CQO; SST; pH	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Óleos e Gorduras	Composta	Entrada e saída	Semestral	2						2							
	Azoto total e Fósforo total	Composta	Entrada e saída	Trimestral	2			2			2				2			
	Aluguer Amostrador	Composta	Entrada e saída	Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Transporte			Mensal	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Almagreira	pH	Pontual	Entrada e saída	Quinzenal		1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3		
	CBO5; CQO; SST	Composta	Entrada e saída	Quinzenal		1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3		
	Óleos e Gorduras	Composta	Entrada e saída	Mensal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Azoto total e Fósforo total	Composta	Entrada e saída	Mensal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Coliformes fecais	Composta	saída	Mensal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Chumbo, Cobre, Ferro, Alumínio e Crómio total	Composta	Entrada e saída	Semestral						1						1		
	Aluguer Amostrador	Composta	Entrada e saída	Quinzenal		1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3		
	Transporte			Quinzenal		1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3	1 3		
	MVSS	pontual	Tanque arejamento	A definir														

Mapa de Métodos_ Quantificação

O parâmetro **alumínio**, nas amostras de **efluentes líquidos**, será subcontratado a laboratório acreditado para a determinação na matriz descrita.

Resíduo	Parâmetro	Método de Quantificação	Método de Ensaio	Entidade Que realiza o Ensaio	Acreditado (Sim/Não)	N.º e Linha onde está identificado a Acreditação do Parametro no Anexo Técnico do Certificado
		Referência				
Efluentes	CBO5	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-27 / PT-MET-65	CESAB	Sim	L0297-1, linhas 64 e 65
	CQO	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-32 (Baseado SMEWW 5220 B) / SMEWW 5220 D	CESAB	Sim	L0297-1, linhas 36 e 34
	SST	Decreto-Lei 236/98	SMEWW 2540 - D	CESAB	Sim	L0297-1, linha 6
	pH	Decreto-Lei 236/98	SMEWW 4500 - H+B	CESAB	Sim	L0297-1, linha 1
	Gorduras	Espectrometria no IV após extração com solventes adequados	PT-MET-28	CESAB	Sim	L0297-1, linha 4
	Azoto Total	Espectrofotometria de absorção molecular	PT-MET-33 / PT-MET-70	CESAB	Sim	L0297-1, linhas 33 e 58
	Fósforo Total	Decreto-Lei 236/98	SMEWW 4500 - P B,H	CESAB	Sim	L0297-1, linha 35
	Crómio Total	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	Sim	Acreditação Flexível, linha 1.1.5
	Chumbo Total	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	Sim	Acreditação Flexível, linha 1.1.4
	Cobre Total	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	Sim	Acreditação Flexível, linha 1.1.2
	Ferro Total	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	Sim	Acreditação Flexível, linha 1.1.1
	Coliformes Fecais	Decreto-Lei 236/98	PT-MET-88	CESAB	Sim	L0297-1, linha 109
	Aluminio	Decreto-Lei 236/98	P.O.L.LABQUI-5.4/W68	ISQ	Sim	Acreditação Flexível, Linha 26

Continuação

Os parâmetros **azoto amoniacal**, **cálcio**, **magnésio** e **potássio** nas amostras de **lamas**, serão subcontratados a laboratório acreditado para as determinações nas matrizes descritas.

Lamas	Matéria Seca	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-53 (Baseado EN 12880:2000)	CESAB	S	L0297-1, linha 114
	Matéria Orgânica	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-53 (Baseado EN 12880:2000)	CESAB	S	L0297-1, linha 32
	pH	Decreto-Lei 276/2009	EPA 9045 D	CESAB	S	L0297-1, linha 112
	Azoto Total	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET- 56	CESAB	S	L0297-1, linha 119
	Azoto Nitríco	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET- 87 (EN ISO 10304-1)	CESAB	S	L0297-1, linha 120
	Azoto Amoniacal	Decreto-Lei 276/2009	PO-L-LABQUI-5.4/R26 Edição A, Revisão 02	ISQ	S	L0077-1, linha 207
	Fósforo Total	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-51 (EPA 3051A)	CESAB	S	L0297-1, linha 120
	Cálcio	----	EN 13346:2000 ISO 11885:2007	ISQ	S	L0077-1, linha 180
	Magnésio	----	EN 13346:2000 ISO 11885:2007	ISQ	S	L0077-1, linha 180
	Potássio	Decreto-Lei 276/2009	EN 13346:2000 ISO 11885:2007	ISQ	S	L0077-1, linha 180
	Cádmio	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.3
	Cobre	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.2
	Níquel	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.7
	Chumbo	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.4
	Zinco	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.8
	Mercúrio	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-71	CESAB	S	L0297-1, linha 53
	Crómio	Decreto-Lei 276/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.5

Continuação

Os parâmetros [Antimónio](#), [arsénio](#), [bário](#), [fluoretos](#), [molibdénio](#), [selénio](#) e [sulfatos](#), nas amostras de areias, serão subcontratados a laboratório acreditado para as determinações nas matrizes descritas

Areias	Antimónio	Decreto-Lei 183/2009	CZ SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885, EN 12506) Preparação Amostras CZ SOP_D06_02_J02)	ALS	S	345/2013, Linha 1B
	Arsénio	Decreto-Lei 183/2009	CZ SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885, EN 12506) Preparação Amostras CZ SOP_D06_02_J02)	ALS	S	345/2013, Linha 1B
	Bário	Decreto-Lei 183/2009	CZ SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885, EN 12506) Preparação Amostras CZ SOP_D06_02_J02)	ALS	S	345/2013, Linha 1B
	Cádmio	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.3
	COD	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-24	CESAB	S	L0297-1, linha 57
	Chumbo Total	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.4
	Cloretos	Decreto-Lei 183/2009	SMEWW 4500 - Cl-B	CESAB	S	L0297-1, linha 3
	Cobre	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.2
	Crómio Total	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.5
	Fluoretos	Decreto-Lei 183/2009	PO.L-LABQUI-5.4/W68 Edição A, Revisão 3	ISQ	S	L0077-1, linha 27
	Mercúrio	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-71	CESAB	S	L0297-1, linha 53
	Molibdénio	Decreto-Lei 183/2009	EPA 200.7, ISO 11885	ALS	S	345/2013, Linha 1B
	Níquel	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.7
	Selénio	Decreto-Lei 183/2009	CZ SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885, EN 12506) Preparação Amostras CZ SOP_D06_02_J02)	ALS	S	345/2013, Linha 1B
	Sulfatos	Decreto-Lei 183/2009	PO.L-LABQUI-5.4/W68 Edição A, Revisão 3	ISQ	S	L0077-1, linha 27
	SDT	Decreto-Lei 183/2009	SMEWW 2540 - C	CESAB	S	L0297-1, linha 62
	Zinco	Decreto-Lei 183/2009	PT-MET-26 (Baseado SMEWW 3120 B)	CESAB	S	Acreditação Flexível, linha 1.1.8

O parâmetro MVSS, não foi incluído no ficheiro Excel [Mapa_de_Metodos_de_quantificacao.xlsx](#) enviado com o convite, no entanto será Subcontratado a Laboratório Acreditado, assim que definida a programação do mesmo.

Condições de Pagamento e Prazo de Validade da Proposta

O CESAB compromete-se a respeitar todos os requisitos do Convite, nomeadamente no que concerne às Especificações Técnicas da prestação de serviços, enumeradas no ponto 12 do Caderno de Encargos.

A faturação dos serviços prestados será distribuída ao longo do período de validade do contrato, será efetuada mensalmente após o vencimento da obrigação respetiva (considera-se vencida com a emissão do relatório de ensaio respetivo).

As faturas a emitir mensalmente incluirão os trabalhos já efetuados, cujas campanhas de amostragem estejam concluídas – as determinações das análises completas, com respetiva emissão do relatório de ensaio - até à data de emissão da fatura. As faturas vencerão 60 dias após a data de receção da mesma pelos serviços do município.

O prazo de execução dos serviços será pelo período de 1 ano, após a comunicação da adjudicação por parte do município.

Esta proposta é válida por 66 dias a contar do termo do prazo fixado para apresentação das propostas.

Laboratório do CESAB – Centro de Serviços do Ambiente

O Centro de Serviços do Ambiente - CESAB é uma associação científica e técnica de interesse público, criada em 1992 com o objectivo de prestar apoio técnico e científico ao desenvolvimento de acções de protecção ambiental, nomeadamente à exploração de sistemas de saneamento básico, ao controlo de águas, quer para abastecimento, quer de águas residuais e ainda de investigação científica e tecnológica na área dos tratamentos de águas.

Para dar resposta ao D.L. nº 74/90 que introduzia, pela primeira vez, a obrigatoriedade das Entidades Gestoras terem um plano de controlo da qualidade da água que distribuíam, a Comissão de Coordenação da Região Centro e a Direcção Regional do Ministério do Ambiente incentivaram um conjunto de Municípios a criarem este centro de serviços de utilização comum.

O CESAB tem por objectivos estatutários os seguintes:

- Apoiar as Entidades Gestoras no controlo e análise das águas dos sistemas de abastecimento público.
- Prestar apoio técnico aos associados e clientes na exploração de sistemas de saneamento básico e no controlo e manutenção de órgãos dos sistemas de tratamento de águas.
- Apoiar as Entidades Gestoras na apreciação de projectos técnicos na área do saneamento básico, nomeadamente de órgãos de tratamento de água e de efluentes.
- Promover e apoiar actividades de investigação e experimentação aplicada nas áreas do controlo das águas e dos órgãos de tratamento para responder à necessidade dos seus clientes.
- Promover acções de formação profissional nas áreas do saneamento básico e nomeadamente dos sistemas de tratamento.

O CESAB encontra-se Acreditado desde Outubro de 2002. Na auditoria de Concessão foram acreditados 18 ensaios.



Actualmente o CESAB tem o Certificado de Acreditação número L0297 e tem, com a extensão do dia 07/03/2011, 130 ensaios acreditados em 12 tipo de produtos - Águas de Consumo, Águas Naturais, Águas de Processo, Lixiviados, Eluatos, Águas Residuais, Águas de Piscina, Águas Balneares, Solos, Lamas, Sedimentos e Resíduos Sólidos. O que se traduz presentemente em 470 combinações ensaio/produto acreditadas, onde está incluída a colheita de amostras, conforme discriminado no anexo técnico em vigor.

O CESAB dispõe de Acreditação Flexível para a determinação de Metais, por ICP, e para a determinação de Pesticidas, por SPE-UPLC- MS/MS. Este mecanismo permite-lhe num curto espaço de tempo e de forma autónoma, incluir novos compostos, usando estes métodos analíticos, no âmbito da Acreditação. A supervisão pelo Instituto Português de Acreditação é feita à posteriori.

O vasto leque de ensaio Acreditados, além da vantagem directa do processo de reconhecimento que constitui a Acreditação, contribui para que:

- os nossos Clientes tenham a percepção de que o CESAB tem um conjunto de Técnicos Qualificados em diversas Áreas Técnicas;
- o número de Subcontratações seja muito reduzido. As amostras estão, na sua quase totalidade, sob o nosso controlo. Não existem viagens adicionais nem dependência de outros laboratórios.

O CESAB, pelos seus bons desempenhos analíticos nos ensaios interlaboratoriais organizados pela Relacre, tem sido convidado desde 2005 a participar na comissão consultiva para a organização dos mesmos. São convidados para esta Comissão Técnica os Laboratórios que cumprem os seguintes requisitos:



Ref. EAA 2011
ed.: 01
Data: 2011/02/04

CrITÉrios Técnicos de Admissão dos laboratÓrios participantes na Comissão Consultiva do EAA:

- São admitidos na Comissão Consultiva do EAA os laboratÓrios que nas distribuiçÓes do ano anterior ao Programa, tenham a totalidade dos resultados de acordo com os seguintes requisitos:
- ParticipaçÓes em pelo menos 80% do total dos parÁmetros disponÍveis para anÁlise, nas 4 distribuiçÓes: (e/ou 3 distribuiçÓes se aplicÁvel)
- Resultados satisfatÓrios em pelo menos 85% dos parÁmetros;
- Erros graves num mÁximo de 10% dos parÁmetros.

- O CESAB nos trÊs últimos anos foi convidado pela Relacre para ser o LaboratÓrio Preparador do Ensaio Interlaboratorial para a avaliaçÓes do desempenho dos laboratÓrios na realizaçÓes de Ensaios em Campo.



REF: ECI/EC-ACH/1-2010
ED: 01
DATA: 2010/03/29

5 Amostras

SerÁ seleccionada uma amostra de Água de **consumo humano**, com vista À realizaçÓes dos ensaios de campo aplicados aos parÁmetros identificados no **ponto 6**, com a **excepçÓes dos parÁmetros Cheiro e Sabor**.

Para estes parÁmetros, os **LaboratÓrios** **deverÁo ir munidos do material necessÁrio para a colheita e transporte de amostra**. As **determinaçÓes** **deverÁo ser efectuadas posteriormente nos respectivos laboratÓrios**.

O **LaboratÓrio Preparador** farÁ os **ensaios de campo** a intervalos regulares entre os ensaios dos **participantes**, para a realizaçÓes de estudos de **homogeneidade, estabilidade e caracterizaçÓes**.

6 Regras de RealizaçÓes das DeterminaçÓes AnalÍticas - Ensaios de Campo

Os **ensaios de campo** objecto destes **ensaios de aptidÃo** a efectuar sÃo:

Temperatura
pH
Condutividade
Cloro Residual
Oxigénio Dissolvido
Cheiro
Sabor

- O CESAB foi convidado para participar, como representante da Relacre, na qualidade de Laboratório, num grupo de trabalho sobre a avaliação de riscos associados à determinação do parâmetro Sabor em água de consumo. Este grupo de trabalho foi coordenado pela ERSAR e produziu a Recomendação ERSAR n.º 04/2011 “Avaliação do risco na determinação do sabor em amostras de água para consumo humano”;

- O CESAB faz actualmente parte da Comissão Técnica “Águas” da Relacre. Em 2012 e 2013 participou nas subcomissões “Amostragem” e “Controlo da Qualidade em Rotina” e na elaboração dos documentos:

- NOTA TÉCNICA RELACRE - Recomendação para Laboratórios de Ensaio acreditados que prestam serviços de verificação de Equipamentos Portáteis de Medição de Cloro (Fotómetros);
- NOTA TÉCNICA RELACRE – Controlo de Qualidade em Rotina em Análise Química.

- O CESAB foi convidado pela RELACRE para ser um dos laboratórios que efectua Auditorias de Mediação à determinação do cloro residual livre em águas destinadas ao consumo humano, no âmbito do processo de Certificação de Técnicos de Colheitas de Águas.

Estas actividades revelam o reconhecimento da competência técnica do CESAB, por Entidades externas.

A par da competência técnica para a colheita das amostras e realização das análises o CESAB esforça-se para que os seus Clientes fiquem satisfeitos com a totalidade dos serviços prestados, desde a marcação das amostragens à facturação. No último ano melhoramos significativamente o nosso desempenho nos prazos de entrega de resultados. Esta melhoria traduz-se nos prazos que indicamos na presente proposta.

Numa classificação de 1 a 5 os nossos Clientes têm-nos classificado com médias superiores a 4. Os Clientes têm-nos, também, ajudado a identificar os pontos em necessitamos melhorar o nosso desempenho.

Metodologia da Prestação de Serviços

CESAB comporta em 2013 uma estrutura assente em 27 funcionários, com elevado nível de formação.

MEIOS HUMANOS A AFECTAR À EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Etapa	Efectuada por	Supervisionada por
Preparação do Material necessário à recolha	Celsa Ferreira Bruno Santos Maria do Céu Catarina Torres Vitor Antunes	Dr ^a Elsa Barracho Eng ^a Carla Sério
Recolha de Amostras	Eng ^a Adriana Drumonde Rui Galante Eng ^a Carla Sério Nelson Rodrigues Bruno Santos Celsa Ferreira Renato Alves Vitor Antunes Antonio Neves Oscar Soares, Rafael Cebola	Dr João P. Pereira Eng ^a Adriana Drumonde Eng ^a Carla Sério
Determinações Analíticas	Dr ^a Elsa Barracho Dr ^a Jaqueline Reis Eng ^a Palmira Matos Dr ^a Cláudia Bernardes Eng ^a Marta Pedroso Eng ^a Marta Pedroso Mónica Cerveira Alexandra Rajado Bruno Albuquerque Sandra Pinheiro Diogo Reis	Dr ^a Elsa Barracho Dr João P. Pereira
Apoio Técnico	Dr João P. Pereira Eng ^a Adriana Drumonde Eng ^a Carla Sério Eng Costa Ribeiro - Consultor	Dr João P. Pereira Eng Machado Relvão - Consultor
Contabilidade e Secretariado	M. Conceição Paulino Sandra Isabel Paulo Armanda Fernandes	M. Conceição Paulino

A supervisão da realização dos trabalhos incluídos nas prestações de serviços é da responsabilidade do **Director da Qualidade do CESAB, João Pedro Pereira (Dr.)**.

O controlo da execução das amostragens será da responsabilidade da Técnica Superior do Gabinete de Apoio Técnico, GAT, Carla Sério (Eng^a). Esta actividade inclui a programação antecipada de todas as análises previstas. Tipicamente no início do contrato, são carregadas no nosso sistema de gestão informático todas as amostras a colher e respectivos parâmetros a analisar, respeitando os cronogramas que nos enviados pelos Clientes. Esta etapa inicial é finalizada com a criação de um ficheiro Excel, que enviado para o Cliente, para que seja validado.

Na semana anterior à data prevista para a realização da próxima campanha de amostragem é enviado um e-mail com a discriminação das amostras e dos respectivos parâmetros que estavam previstos e/ou que foram entretanto solicitados, como se verifica por exemplo no tratamento de incumprimentos detectados.

Feita a confirmação das amostras e dos respectivos parâmetros a analisar, à quinta-feira são emitidos os Relatórios de Colheita e as etiquetas de identificação de cada um dos frascos a usar. O vasilhame é preparado na 5ª e 6ª feira da semana anterior.

No CESAB os recipientes usados encontram-se identificados por famílias de compostos a analisar, tipos de conservantes utilizados e tipos de amostras a que se destinam. Todos os frascos são identificados com um número de colheita, listado no respetivo Relatório de Colheita, com identificação do local de amostragem e, caso aplicável, do agente de conservação utilizado. Todos os conservantes necessários são pré adicionados nesta fase da preparação do vasilhame.

Desde a colheita de cada amostra até à chegada ao laboratório a temperatura das amostras é controlada. O CESAB dispõe atualmente de três carrinhas com sistema de refrigeração.

A Colheita de amostras de águas destinadas ao consumo humano, águas residuais, solos e de lamas está acreditada. Todos os nossos técnicos se encontram devidamente qualificados e foram auditados pelo IPAC.

A Colheita de amostras é feita, no CESAB, de acordo com o método de Ensaio PT-MET-80. Neste método encontra-se definido:

Âmbito

Este método é aplicável a amostras de águas de consumo, naturais, balneares (fluviais e marítimas), piscinas, lixiviados, águas residuais, solos e lamas. A definição do plano de amostragem é feita de acordo com os requisitos estatuídos na legislação em vigor ou de acordo com os requisitos do Cliente, nos casos das acções de auto-controlo. A definição do plano de amostragem não faz parte do âmbito deste método.

Princípio do método

Definir as metodologias que, em função do tipo de amostra, dos ensaios a realizar, dos objectivos da caracterização e das condicionantes particulares de cada situação, permitam recolher amostras que sejam partes representativas do todo que se pretende caracterizar e que minimizem as probabilidades de alteração das características antes, durante e depois da colheita, permitindo que as amostras analisadas reflectam com exactidão o universo de onde foram colhidas.

Métodos analíticos validados só podem produzir resultados de confiança e elevada qualidade, quando o pessoal do laboratório e de campo usam as melhores técnicas, de colheita e manuseamento das amostras, de forma consistente.

Este método e os documentos neles referidos definem as práticas de colheita, identificação, rastreabilidade, transporte e armazenamento das amostras até a realização dos ensaios analíticos.

Amostras e Informação representativas

Uma amostra é representativa quando reflecte as mesmas características e pode ser considerada como um subconjunto preciso do material que está a ser medido. Amostras representativas colhidas de modo semelhante, ao mesmo tempo e no mesmo local, têm igual probabilidade de conduzirem ao mesmo resultado.

A integridade do analito alvo de interesse deverá ser mantida, através da tomada de medidas para que as características físicas, químicas e biológicas das amostras não sejam comprometidas. Os procedimentos de colheita e manuseamento da amostra são etapas chave no garante de que as amostras permanecem representativas. O controlo da temperatura e a preservação química são duas medidas que podem ser tomadas para estabilizar a amostra após a colheita, durante o transporte e o tempo de armazenamento até à realização da análise. A amostra deverá também ser protegida da contaminação por materiais estranhos. As melhores práticas deverão também ser seguidas nos procedimentos de registo da informação, manutenção da “cadeia-de-custódia”, etiquetagem da amostra, transporte e de armazenamento.

A escolha do tipo de amostra – pontuais, compostas, em contínuo – irá depender do tipo de informação que se pretende obter, valores médios, máximos ou mínimos de um determinado contaminante. A colheita de amostras pontuais pode ser recomendada para a determinação de parâmetros instáveis, como o oxigénio dissolvido.

Em resumo, uma amostra que chegue ao laboratório deverá ser rastreável à sua origem, ao tempo e data de colheita e deverá continuar a reflectir com exactidão a concentração do analito alvo no local e instante da amostragem.

Material

- Malas térmicas e acumuladores
- Carrinhas com ou sem Câmara térmica refrigerada. O CESAB tem três carrinhas com sistema de frio.
- Frascos de vidro e de plástico de capacidades variadas e com ou sem agentes de conservação
- Amostradores automáticos
- Frascos de mergulho
- Garrafas de mergulho com mensageiro
- Hastes metálicas com sistema de fixação de frascos
- Caixas Plásticas
- Pás
- Medidor de nível piezométrico
- Bomba submersível, com gerador e transformador
- “Bailers”
- Frasco de mergulho
- Etiquetas e canetas permanentes
- Sonda de temperatura
- Luvas

- Óculos de Protecção
- Vestuário de Protecção (sempre que se justifique)
- Álcool a 70 % ou outro desinfectante
- Maçarico e gás
- Isqueiro

Soluções e Reagentes

- Ácido Nítrico concentrado, solução comercial a 65%
- Ácido Sulfúrico concentrado, solução comercial a 95-97%
- Ácido Clorídrico concentrado, solução comercial a 37%
- Hidróxido de sódio, solução 15N
- Tiosulfato em cristais
- Dicromato de Potássio, solução a 10% (m/v)
- Água ultra pura

Como foi referido a integridade do analito alvo de interesse deverá ser mantida desde a recolha até à realização da análise. Consequentemente os recipientes e instrumentos utilizados devem manter a composição da amostra de modo a evitar perdas por adsorção e volatilização ou contaminação com substâncias estranhas.

Alguns factores específicos envolvidos na selecção dos recipientes utilizados na colheita e armazenagem das amostras são: resistência a temperaturas extremas, resistência à quebra, eficiência no fechar e no abrir, tamanho, forma, peso, custo, possibilidade de lavagem e reutilização. Além destas características físicas os recipientes destinados a colher e a armazenar as amostras devem ser seleccionados segundo os seguintes critérios:

- minimização da contaminação da amostra pelo material de que o recipiente ou a rolha são feitos, por exemplo, lixiviação dos constituintes inorgânicos a partir do vidro (especialmente o vidro macio) e compostos orgânicos e metais a partir dos plásticos e elastómeros;
- facilidade de lavar e tratar as paredes dos recipientes de modo a reduzir a contaminação da amostra;
- serem constituídos por materiais inertes químicos e biológicos de modo a impedir ou minimizar reacções entre a amostra e os recipientes;
- os recipientes também podem originar erros devido à adsorção das substâncias a analisar. Os metais em quantidades vestigiais são particularmente sensíveis a este efeito, mas outras substâncias a analisar (por exemplo detergentes, pesticidas, fosfatos) podem também ser sujeitas a erro.
- garantir que cumprem com os requisitos especiais de certos grupos de analitos: matérias fotossensíveis como as algas, os contaminantes orgânicos vestigiais e/ou muito voláteis, microbiologia,

Com base nas considerações anteriores são escolhidos os recipientes usados no CESAB. Sempre que se escolhe um novo tipo de recipiente ou se muda de fornecedor é feita uma avaliação prévia à sua utilização em rotina. Esta avaliação prévia consiste, entre outros ensaios específicos, na realização de ensaios de lixiviação em condições de rotina e em condições extremas, longos períodos e/ou concentrações superiores ao normal de ácidos e/ou bases, na análise de brancos, ...

Os equipamentos usados nas colheitas são escolhidos pelos técnicos do GAT e sempre que necessário com o auxílio da responsável técnica do laboratório. Na selecção e aquisição destes equipamentos são seguidas as metodologias estatuídas nos procedimentos de gestão.

As características dos equipamentos devem garantir, entre outras características técnicas particulares, que: os materiais das partes que estão em contacto directo com a água minimizam a adsorção, a contaminação entre amostras e a migração de compostos para a amostra; são fáceis de lavar; podem ser usados no exterior em condições adversas de temperatura e humidade com adequada protecção eléctrica.

Os principais perigos, potenciais riscos e respectivos danos associados bem como as medidas de minimização, associados à preparação de vasilhame e à colheita de amostras, encontram-se definidos em procedimento técnico.

Metodologia de trabalho

No caso das recolhas a efectuar pelos Técnicos do CESAB, o vasilhame é preparado antes da data da recolha seguindo as instruções referidas anteriormente (com a excepção do ponto 4). Os acumuladores térmicos e o gelo, caso não seja utilizada uma carrinha com câmara refrigerada, são colocados no dia da recolha antes da saída para campo. Adicionalmente o técnico do CESAB assegura-se que;

- reuniu e acondicionou correctamente para o transporte todos os dispositivos e equipamentos necessários às colheitas e de que estes se encontram em adequado estado de limpeza e operacionalidade;
- reuniu todos os dispositivos de protecção pessoal necessários para as colheitas previstas;
- reuniu e acondicionou correctamente para o transporte todos os equipamentos necessários à realização das análises em campo e de que estes se encontram em adequado estado de limpeza, operacionalidade e calibração. Sempre que o método de análise o refira, é necessário preparar e levar para campo água desmineralizada, padrões de controlo e outras amostras relativas ao controlo de qualidade do método analítico e/ou do método de amostragem.

O Técnico faz-se também acompanhar de todas as instruções e impressos necessários – relatório de campo, impressos para registos, ...

Realização das Colheitas de Amostras

O Técnico munido de toda a informação – contactos dos clientes, localização dos locais e pontos de amostragem, tipo de amostras a colher, procedimentos a utilizar, medidas de minimização dos riscos, relatório de campo e instruções de trabalho, impressos, ... - e de todo o material, reagentes e equipamentos necessários desloca-se, sempre que possível na companhia de um representante do Cliente, para os locais de amostragem.

Cada um dos recipientes necessários para acondicionar a amostra deve ser usado de acordo com as indicações constantes no procedimento técnico, PT-VAS-02. Situações particulares, como por exemplo a filtração em campo, são descritas nas instruções de trabalho/relatório de campo.

As análises a efectuar em campo, e os respectivos registos, deverão ser feitas de acordo com o definido nos respectivos métodos de análise. Estes procedimentos encontram-se disponíveis em todas as carrinhas.

A temperatura da primeira e da última amostra recolhida no dia de trabalho, bem como, a temperatura de transporte da primeira amostra que é acondicionada em cada mala térmica deve ser medida, no momento da colheita, e registada no Relatório de Colheitas (RC).

Transporte das Amostras

O CESAB dispõe de oito viaturas comerciais ligeiras e uma viatura todo-o-terreno.





Duas das Carrinhas Ligeiras possuem sistema de refrigeração, uma das quais com um sistema que permite o funcionamento do sistema de frio com a carrinha desligada, por alimentação com corrente a 220 V.

Como critério de aceitação encontra-se em vigor a obrigatoriedade de as amostras chegarem ao laboratório a uma temperatura inferior à registada no momento da sua colheita. Este controlo pode ser supervisionado pela Entidade Gestora, pois no respetivo Relatório de Colheita/Entrada encontram-se as temperaturas no momento da colheita e no momento da chegada ao laboratório.

Na maior parte das vezes o transporte das amostras é efetuado em carrinha refrigerada e, neste caso, as amostras são transportadas em cestos, para assegurar a eficiência da permutação térmica, e é controlada a temperatura no interior da câmara refrigerada. O critério é de $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, ou seja, entre 2°C e 8°C .

À chegada ao laboratório é feita a conferência do que foi feito com o que estava pré programado. Sempre que se verifiquem alterações, é enviado um e-mail de notificação.

Os resultados de cada parâmetro serão disponibilizados, por Internet, em site próprio e mediante palavra passe, logo que concluída a sua determinação e validados os resultados pelo Diretor Técnico do Laboratório. Este mecanismo de divulgação de resultados, de modo confidencial e sem qualquer custo adicional além da utilização da Internet, dá acesso a um conjunto de funcionalidades que Lhes permitirá ter acesso on-line a um vasto conjunto de informações:

Zonas de abastecimento e Pontos de Amostragem

Consulta das Amostras recolhidas e tratadas e dos Parâmetros analisados

Consulta dos boletins já emitidos e Download dos boletins em formato digital

Emissão de um mapa de violações

Efetuar pedidos de informação ao nosso laboratório, bem como reclamações e sugestões.

Quando concluídas as análises programadas para uma determinada amostra é emitido um Relatório de Ensaios (boletim analítico) digital ou, caso seja um requisito do Cliente, um Relatório de Ensaios em papel, que será enviado para Essa Entidade Gestora. O modelo de Relatório de Ensaios usado no CESAB está conforme com os requisitos estatuídos na Norma NP EN ISO/IEC 17025, norma pela qual estamos acreditados pelo IPAC.

A Etapa analítica é supervisionada pela Responsável Técnica do Laboratório, Dr^a Elsa Barracho.

Equipa Técnica e Resumo Curricular

Dr. **João Pedro Pereira** – Licenciado em Química Industrial pela Universidade de Coimbra. Curso de Pós-graduação em Qualidade da Água e Controle da Poluição pelo Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Pós-graduação em Engenharia da Qualidade, pelo Instituto de Soldadura e Qualidade. **Director de Qualidade** e Responsável pelo Gabinete de Apoio Técnico aos Clientes. Funcionário do Quadro.

Dr.^a **Elsa Correia Barracho** – Licenciada em Química pela Universidade de Coimbra. Curso de Pós-Graduação em Controlo Químico da Qualidade – Faculdade de Química da Universidade de Coimbra.

Responsável Técnica pelo Laboratório. Funcionária do Quadro.

Mestre **Cláudia Cruz Bernardes** – Mestre em Toxicologia, pela Universidade de Aveiro. Licenciada em Biologia pela Universidade de Aveiro. **Técnica Analista de Laboratório.** Funcionária do Quadro.

Eng.^a **Adriana Maria Drumonde** – Licenciada em Engenharia do Ambiente pela Universidade de Aveiro. Curso de Pós-graduação em Qualidade da Água e Controle da Poluição pelo Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e formação em Avaliação de Impactes Ambientais. **Técnica do Gabinete de Apoio Técnico.** Funcionária do Quadro.

Dr.^a **Jaqueline Simões Reis** – Bacharel em Biotecnologia – Ramo Alimentar, pelo Instituto Superior de Humanidades e Tecnologias de Castelo Branco. **Responsável pelo Sector da Microbiologia.** Funcionária do Quadro.

Eng.^a **Palmira Taborda de Matos** – Licenciada em Engenharia de Ordenamento dos Recursos Naturais, pela Escola Superior Agrária de Castelo Branco. **Técnica Analista de Laboratório.** Funcionária do Quadro.

Eng.^a **Marta Moniz Pedroso** – Bacharel em Engenharia Química, pelo Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Frequência de Engenharia Química no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra **Técnica Analista de Laboratório.** Funcionária do Quadro.

Eng.^a **Carla Sério** – Licenciatura em Eng.^a do Ambiente pela Universidade do Algarve. Técnica Superior de Higiene e Segurança. **Técnica do Gabinete de Apoio Técnico.** Funcionária do Quadro.

Eng. **Bruno Albuquerque** - Licenciatura em Eng.^a Química pela Universidade de Aveiro. **Técnico Analista de Laboratório.** Funcionário do Quadro.

Dr.^a **Sandra Pinheiro** – Licenciatura em Química pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. A frequentar o Mestrado em Controlo de Qualidade na Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. **Técnica Analista de Laboratório** Funcionária do Quadro.

Diogo Reis – Curso Tecnológico de Química Alimentar, nível IV. **Técnico Analista de Laboratório.** Funcionário do Quadro.

Técnicos Auxiliares do Laboratório:

Alexandra Maria Rajado - 12º ano Escola Secundária Infanta D. Maria – Coimbra. **Técnica Auxiliar de Laboratório.** Funcionária do Quadro.

Mónica Cerveira - 12º ano, Curso Tecnológico de Química, nível IV. Frequência de Engenharia Química no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. **Técnica Analista de Laboratório** Funcionária do Quadro.

Maria do Céu Martins – Frequência do 12 ºAno. **Auxiliar de Laboratório.** Funcionária do Quadro.

Com competências para a Colheita de amostras:

Bruno Santos - 12º ano, Curso Tecnológico de Química, nível III – Escola Profissional de Penela. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes – 2003. Formação Interna em Águas Residuais, Condições de Higiene e Segurança, Procedimentos de Amostragem – 2007. **Técnico de Recolhas.** Funcionário do Quadro.

Celsa Regina Ferreira - 12º ano Escola Secundária Avelar Brotero – Coimbra. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes – 2002 e 2004. Formação Interna em Águas Residuais, Condições de Higiene e Segurança, Procedimentos de Amostragem – 2007. **Técnica de Recolhas.** Funcionária do Quadro.

Vítor Antunes - 12º ano, Curso Tecnológico de Química, nível III – Escola Profissional de Penela. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes – 2005. Formação Interna em Águas Residuais, Condições de Higiene e Segurança, Procedimentos de Amostragem – 2007. **Técnico de Recolhas.** Funcionário do Quadro.

Renato Alves – Curso Tecnológico de Química, nível IV. Frequência da Licenciatura em Engenharia Alimentar na Escola Superior Agrária de Coimbra. Funcionário Contratado. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes – 2009 e 2010. **Técnico de Recolhas.** Funcionário do Quadro.

Nelson Rodrigues - Curso Tecnológico de Química, nível III e Curso de Especialização Tecnológica em Qualidade Alimentar, nível IV. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes –2010. **Técnico de Recolhas.** Funcionário do Quadro.

Rui Galante - Curso de Especialização Tecnológica em Ambiente, nível IV. Formação interna em metodologias de amostragem de águas e efluentes – 2010. **Técnico de Recolhas.** Funcionário do Quadro.

António Neves – Licenciatura em Engenharia do Ambiente pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria do Instituto Politécnico de Leiria. **Técnico de Recolhas** Funcionário Contratado.

Óscar Soares – Licenciatura em Gestão e Informática pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego. **Técnico de Recolha.** Funcionário Contratado.

Rafael Cebola – Frequência de Bacharelato em Engenharia Informática na Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco. **Técnico de Recolhas.** Funcionário Contratado

Ficha técnica da secretaria

Maria da Conceição Paulino – 12º ano Escola Secundária Infanta D. Maria – Coimbra. Curso Técnicos Administrativos em Informática e Contabilidade. **Técnica Administrativa Principal**. Funcionária do Quadro.

Sandra Isabel Sequeira Ribeiro Paulo – Licenciatura em Contabilidade pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda. Técnica Oficial de Contas. **Técnica Administrativa**. Funcionária do Quadro.

Armanda Fernandes – 11º ano Escola Secundária da Mealhada. **Assistente Administrativa**. Funcionária do Quadro.

Os Currícula detalhados de todos os Colaboradores poderão ser enviados, caso nos seja solicitado.

Equipamento disponível

O CESAB tem disponíveis os seguintes equipamentos técnicos para responder às solicitações dos clientes:

Equipamento para a realização dos Ensaios Analíticos

Equipamento de uso genérico

Ficha Equipamento nº	Designação	Informação Adicional
1	Balança Analítica AND	Equipamento de uso genérico. Comum a várias técnicas na área dos Ensaios Físico-Químicos
2	Balança Eléctrica Mettler	
3	Bomba de Vácuo KNF	
14	Estufa (Secagem) Binder	
15	Estufa (Secagem pequena) Memmert	
16	Estufa (Secagem Grande) Memmert	
17	Estufa pequena Memmert	
18	Mufla J. P. Selecta	
20	Banho Ultrasons Elma	
73	Agitador Heidolph Promax 2020	
82	Arca Congeladora	
84	Câmara Frigorífica MATRIX (5°C + 3°C)	
111	Placa de Aquecimento - Stuart	
Várias	8 Placas de Aquecimento - VWR	
117	Destilador Automático - SCP Science	
118	Sonda Temperatura Hanna Instruments	
74	Máquina Lavar Miele Profissional G7883	
43	Sist. Purificação Água MiliQ Millipore	
Várias	Bureta Vidro - Classe AS, Conformidade H [4 em uso, 2 de reserva]	

Equipamento associado a ensaios específicos na área da físico-química


Ficha Equipamento nº	Designação	Informação Adicional
27	Auto-analisador de Fluxo Contínuo FIA - Lachat	Nitratos, Nitritos, Cianetos, Fluoretos, Sulfatos, Fosfatos, Fósforo Total, Azoto Total
107	Cromatógrafo Iónico - Dionex	Bromato, Clorito, Clorato, Cloreto, Sulfato, Fluoreto, Fosfato, Nitrato e Nitrito
108	Amostrador Automático - Dionex	Bromato, Clorito, Clorato, Cloreto, Sulfato, Fluoreto, Fosfato, Nitrato e Nitrito
114	Absorção Atómica - Perkin Elmer	Arsénio, Selénio e Antimónio
115	Gerador Hidretos - Perkim Elmer	Arsénio, Selénio e Antimónio
116	Amostrador Automático- Perkin Elmer	Arsénio, Selénio e Antimónio
41	2 Estufas Liebherr 265 Litros (20°C ± 1°C)	CBO ₅
70	Robot CB05 SP10, Skalar	CB05, pH, Condutividade, OD
84	Banho Refrigerado GD100-S38, Grant	Cheiro, Sabor
85	Arrefecedor do Banho C1G, Grant	Cheiro, Sabor
34	Potenciómetro (Condutividade) Crison	Condutividade
110	Amostrador Automático - GBC	Cor, Fenóis, Azoto Amoniacal, Fósforo Total, CQO
109	Espectrofotómetro UV-VIS - GBC	Cor, Fenóis, Azoto Amoniacal, Fósforo Total, CQO
68	Combustion TOC/TN Analyzer Formacs Series Skalar	Carbono Orgânico Total, Azoto Total, Nitratos, Nitritos
69	Total Nitrogen Detector ND 10 Skalar	Azoto Total, Nitratos, Nitritos
78	Digestor (Merck) (150°C + 2°C)	CQO
40	Digestor Raypa	CQO, Arsénio, Selénio, Antimónio
24	Espectrofotómetro UV Techcomp	CQO. Usado também como reserva do Equipamento nº 109
112	Analizador de Mercúrio - LECO	Mercúrio
113	Amostrador Automático - LECO	Mercúrio
28	Espectrofotómetro de Emissão Atómica ICP Óptico Varian	Metais
29	Espectrofotómetro de Absorção Atómica Varian	Equipamento de Reserva Metais
30	Amostrador Automático Varian	Metais
44	Digestor de Microondas	Metais
72	Potenciómetro WTW inolab Oxi 730	Oxigénio Dissolvido
23	Espectrofotómetro de Infravermelho FTIR Perkin Elmer	Óleos e Gorduras
33	Potenciómetro (pH) Crison	pH
71	Potenciómetro Denver Instruments Model 220	pH, Condutividade
42	Estufa de incubação Binder (SST)	SST
35	Turbidímetro HACH	Turvação

Equipamento para a realização de Colheitas, transporte e monitorização de temperatura de transporte

Ficha Equipamento nº	Designação	Informação Adicional
Várias	Carrinha Volkswagen 11-FH-50	
	Carrinha Ford Connect 13-OD-70	
	Carrinha Fiat Scudo 96-JF-67 Refrigerada (5°C + 3°C)	
	Carrinha Ford 63-CO-66 Refrigerada (5°C + 3°C)	
	Carrinha 4x4 Nissan 24-72-ZN	
	Carrinha Ford 87-FI-37	
	Carrinha Fiat Doblo 70-MO-92	
	Carrinha Volkswagen 22-HM-06	
	Carrinha Peugeot Partner 89-LA-58	
Várias	52 (cinquenta e dois) Colhedores Automáticos de Amostras	Amostradores com bombas peristálticas ou com bombas a vácuo, programáveis por tempo, evento ou caudal. 5 dos quais com distribuidor rotativo para 12 garrafas. 31 dos quais autónomos, recorrendo ao uso de baterias.
89	Fotómetro Portátil HI (Ác. Isocianúrico)	Ác. Isocianúrico
91	6 Fotómetros Portáteis HI 95724 B (H80773)	Desinfectante Residual
92	Fotómetro Portátil HI 96726 N(H80735)	Desinfectante Residual
Várias	4 Logger HI 143 B (Controlo Temperatura Transporte)	Temperatura
101	Potenciómetro Portátil CONSORT nº 73373	pH, Condutividade
102	Potenciómetro Hach Lange	pH, Condutividade , Oxigénio Dissolvido
Várias	6 Sondas Temperatura	Temperatura
93	Dispositivo para a Colheita de Amostras em profundidade	
Várias	Malas térmicas, segregadas por tipo de amostra	

Mealhada, 11 de abril de 2014

Diretor Geral do CESAB


 (João Pedro Pereira)