

SCREENING E CARACTERIZAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS

INSTITUTO DO AMBIENTE, 17 DE DEZEMBRO DE 2003



Principais competências e atribuições:

- Captação, condução, tratamento e distribuição de água potável e controlo de qualidade;
- Construção e manutenção de sistemas de drenagem e colecta de águas residuais;
- Deposição, recolha e transporte de resíduos sólidos urbanos.

Regulamento de descarga de águas residuais:

- Recepção de águas residuais industriais nos colectores municipais, mediante o cumprimento de determinadas condições;

RDARI - Principais vantagens:

- Diminuição do número de pontos de descarga dos efluentes no meio receptor;
- Proporciona aos industriais uma alternativa mais económica que a construção e exploração de uma ETAR própria;
- Redução do custo unitário de tratamento que se traduz numa tarifa de saneamento mais baixa;
- Permitir um melhor controlo.

AMOSTRAGEM – OBJECTIVO

A amostragem consiste na recolha de uma porção de águas residuais suficientemente pequena em volume para ser facilmente manuseada, mas que possa ser considerada representativa de todo o volume amostrado.

AMOSTRAGEM – IMPORTÂNCIA

A colheita de uma amostra de um efluente é uma operação delicada e requer o maior cuidado, uma vez que condiciona os resultados analíticos e, posteriormente, a interpretação que sobre eles se efectuar.

Pode dizer-se que não há um bom resultado analítico sem uma boa amostra.

As operações de amostragem de águas residuais podem sujeitar os técnicos de amostragem a uma variedade de riscos resultantes quer:

- da toxicidade de alguns componentes de amostras, devendo portanto serem tomadas precauções para evitar inalação de gases tóxicos e ingestão ou contacto da pele com substâncias tóxicas;
- do local onde se efectua a amostragem.

REGRAS DE SEGURANÇA E HIGIENE

- A operação de amostragem deve ser, sempre que possível, executada por mais do que um elemento;
- Os técnicos que executam regularmente recolhas de amostras devem possuir, obrigatoriamente, a sua vacinação em dia e efectuar exames médicos regularmente;
- Usar sempre equipamento mínimo de segurança, que é composto por vestuário, calçado e óculos de protecção, luvas e máscara;

REGRAS DE SEGURANÇA E HIGIENE



- Deverá ser utilizada sinalização de aviso, quando a segurança dos operadores assim o exija;
- Os colectores e / ou caixa de visita devem ser ventiladas de forma a garantir condições mínimas de segurança;
- Em caso de ferimento deve-se interromper imediatamente a recolha e proceder à lavagem e desinfeção da zona afectada;



REGRAS DE SEGURANÇA E HIGIENE



- Não beber, ingerir alimentos ou fumar durante a recolha;
- Todo o material utilizado durante a amostragem deverá ser devidamente acondicionado na viatura;
- O vestuário usado durante a recolha deve ser removido para lavagem no fim desta, e antes do técnico abandonar o local de recolha;



REGRAS DE SEGURANÇA E HIGIENE

- Lavar, desinfectar e se possível esterilizar todo o equipamento e material que durante a recolha contactou com a amostra;
- Os materiais descartáveis deveram ser depositados em local apropriado;
- A viatura e as instalações de armazenamento de equipamento e material de recolha devem ser periodicamente limpas e desinfectadas.

Concluindo:

Deverão ser tomadas certas precauções de segurança sempre que se procede à recolha e manuseamento de uma amostra.

Mesmo quando são cumpridas todas as medidas de segurança as pessoas envolvidas no trabalho de amostragem, devem estar conscientes do perigo que correm.

Tipos de amostras:

Uma das decisões a tomar quando se procede a uma recolha de amostra de águas residuais é definir o tipo de amostra a colher. Esta definição está dependente do fim a que destina os resultados, isto é o tipo de informação que se pretende.

Amostras pontuais

Amostra colhida da origem num dado instante e que é mantida como entidade independente num recipiente próprio.

Este tipo de amostra é o mais indicado quando:

- O efluente apresenta uma composição constante;
- Tipo de parâmetros a determinar assim o exige;
- Razões de segurança.

Amostras compostas

Composição de várias amostras pontuais recolhidas no mesmo ponto de amostragem durante um período de tempo previamente estabelecido.

Uma amostra composta que represente um período de 24 horas é considerada padrão para a maioria das situações, no entanto, dependendo do processo é preferível utilizar uma amostra composta representativa de um turno ou de um período mais curto.

AMOSTRAGEM – MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Quer para amostras pontuais quer para amostras compostas os métodos de recolha disponíveis são:

Amostragem Manual – Não envolve a utilização de qualquer tipo de equipamento automatizado;



AMOSTRAGEM – MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Amostragem Automática – Utilizam-se para este efeito aparelhos automáticos que realizam a colheita e a acomodação das amostras. Permitem eliminar os erros humanos, reduzir os custos e permitir amostragens mais frequentes.



A selecção de um local de amostragem deve garantir:

- Que o local seja representativo do efluente a analisar;
- Ter em conta o objectivo das colheitas;
- A amostra seja recolhida em líquidos turbulentos bem misturados;
- Seja facilmente acessível e que apresente o mínimo risco para os operadores e equipamentos que realizam a amostragem.

AMOSTRAGEM – RECIPIENTES

Os recipientes utilizados na colheita e transporte das amostras devem ser seleccionados de forma a impedir a degradação e contaminação das amostras. Os materiais geralmente utilizados são o vidro e o plástico.



AMOSTRAGEM – VOLUME DE AMOSTRA



O volume de amostra a colher depende do tipo de análises a realizar.

Normalmente um volume de 1 litro é suficiente para a maior parte das análise físico-químicas.

O laboratório que procederá à análise deve ser consultado sobre o volume de efluente a colher.

A mesma amostra não deve ser utilizada para análises físico-químicas e bacteriológicas, pois os métodos de recolha e preservação são diferentes.



A preservação completa das amostras de águas residuais é na prática impossível. Imediatamente após a colheita iniciam-se os processos de alteração de grande parte dos seus constituintes.

As técnicas de preservação permitem retardar as alterações, sendo preferível realizar a análise imediatamente a seguir à recolha ou reduzir o tempo entre a colheita da amostra e a sua análise.

Não se conhecem métodos de preservação absolutamente eficazes, contudo é possível preservar a amostra através de diferentes técnicas:

Congelação a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ – impede a actividade biológica e química. Apresenta como inconveniente a formação de precipitados. Só se deve aplicar quando se pretende armazenar a amostra por um longo período de tempo;

Refrigeração a $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ – Dificulta a actividade biológica e retarda os fenómenos físico-químicos. Método utilizado quando a análise é realizada dentro das 24 horas seguintes à colheita;

Preservação química – Através da adição de ácido ou base inibe a actividade biológica. A um pH ácido é impedida a precipitação e a floculação de compostos metálicos e a sua adsorção pelas paredes do recipiente que contém a amostra.

CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM



Calendarização:



CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM



Calendarização:

	Início	Termino
Screening	17 de Fevereiro	10 de Abril
1ª Fase	20 de Maio	29 de Maio
2ª Fase	13 de Outubro	3 de Dezembro



Pontos de amostragem:

- Indústrias ;
- Estações de tratamento de águas residuais;
- Interceptores / colectores.







CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM



	Screening	1ª Fase	2ª Fase
Indústrias	×	×	×
Estações de Tratamento	×	×	×
Interceptores / Colectores		×	×



Indústrias

- Distribuídas por seis sectores de actividades:
 -  Sector químico;
 -  Sector alimentar;
 -  Sector artes gráficas;
 -  Oficinas;
 -  Tratamentos de superfície;
 -  Outros.

CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM



No Screening foram analisadas as águas residuais de 43 empresas.

Sector químico - 8

Sector alimentar - 11

Sector artes gráficas - 6

Oficinas - 6

Tratamentos de superfície - 6

Outros -6

Analisaram-se também os afluentes e efluentes finais das ETAR Frielas e de São João da Talha



CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM



Para as campanhas de amostragem seguintes destas foram escolhidas 17 empresas.

Sector químico - 3

Sector alimentar - 4

Sector artes gráficas - 2

Oficinas - 2

Tratamentos de superfície - 1

Outros -5

Manteve-se a amostragem nas Etar's alargando-a aos interceptores afluentes



PARÂMETROS DETERMINADOS – SML



No laboratório dos SML foram determinados os seguintes parâmetros para todos os sectores de actividade:

- pH
- CBO5
- CQO
- Sólidos Suspensos Totais



PARÂMETROS DETERMINADOS



Os parâmetros determinados foram definidos segundo o procedimento da Inspeção Geral do Ambiente para cada tipo de actividade.



PARÂMETROS DETERMINADOS

EcoRiver

	Sector					
	Químico	Alimentar	Artes Gráficas	Oficinas	Trat. de Superfície	Outros
Alumínio	X		X	X		X
Azoto amoniacal			X			
Cádmio	X		X	X		X
Chumbo	X					X
Cianetos	X		X	X		X
Cobre	X		X	X		X
Crómio total	X		X	X		X
Crómio VI	X		X	X		X
Fenóis	X		X			X
Ferro	X		X	X		X
Fluoretos	X		X			X
Hidrocarbonetos	X		X	X		X
Níquel	X		X	X		X
Nitratos	X		X			X
Óleos e Gorduras	X	X	X	X		X
Prata			X			
Sulfatos	X					X
Sulfuretos			X			
Zinco	X		X	X		X



RESULTADOS 1ª CAMPANHA

pH:

	Valor Minimo	Valor Maximo
Alimentar	5,8	7,6
Artes Gráficas	7,5	8,4
Oficinas	7,8	8,4
Químico	7	8,3
Tratamento de Superfícies	7,8	7,8
Outros	6,9	8,1

RESULTADOS 1ª CAMPANHA



Sólidos Suspensos Totais (mg/l O2):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Alimentar	169	384
Artes Gráficas	141	148
Oficinas	11	309
Químico	15	140
Tratamento de Superfícies	428	428
Outros	94	550



RESULTADOS 1ª CAMPANHA

CBO5 (mg/l O2):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Alimentar	64,2	583
Artes Gráficas	234	234
Oficinas	38,4	200
Químico	38,3	1170
Tratamento de Superfícies	34,8	34,8
Outros	55,4	2500

RESULTADOS 1ª CAMPANHA



CQO (mg/l O2):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Alimentar	844	1444
Artes Gráficas	321	1041
Oficinas	192	560
Químico	240	2702
Tratamento de Superfícies	323	323
Outros	108	11920



RESULTADOS 2ª CAMPANHA



pH:

	Valor Minimo	Valor Maximo
Interceptores / Colectores	7,9	8,4
ETAR - Afluentes	6,8	7,7
ETAR - Efluentes	7,5	7,8



RESULTADOS 2ª CAMPANHA



Sólidos Suspensos Totais (mg/l O₂):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Interceptores / Colectores	100	600
ETAR - Afluentes	400	800
ETAR - Efluentes	35	300



RESULTADOS 2ª CAMPANHA



CBO5 (mg/l O2):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Interceptores / Colectores	147	303
ETAR - Afluentes	279	417
ETAR - Efluentes	29	186



RESULTADOS 2ª CAMPANHA

CQO (mg/l O₂):

	Valor Minimo	Valor Maximo
Interceptores / Colectores	238	595
ETAR - Afluentes	436	694
ETAR - Efluentes	60	367

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS



Tendo em conta a confidencialidade dos resultados, existe a possibilidade de informação dos mesmos individualmente.

