

A DESPOLUIÇÃO DAS PRAIAS DO ESTORIL E A POLUIÇÃO DAS MARGENS DE LISBOA

Pedro Celestino da COSTA⁽¹⁾

RESUMO

Duas realizações dos anos 80, com propósitos similares, tiveram sortes diferentes. Enquanto na Costa do Estoril os objectivos de despoluição são plenamente alcançados, o mesmo ainda não sucede no sistema de esgotos de Lisboa.

Ambos os casos são exemplos edificantes de como a despoluição se consegue averiguando a qualidade das águas receptoras em vez da «qualidade das águas residuais».

As águas das praias do Estoril são sistematicamente sujeitas a vigilância sanitária por parte da Direcção Geral de Saúde. Praias altamente poluídas, antes da realização das obras, já não acusam águas de «má qualidade».

Ao contrário, não se tem averiguado a qualidade das águas do estuário do Tejo para a prática desportiva e recreativa. Análises bacteriológicas mandadas efectuar pelo signatário, em Setembro passado, acusam nas águas marginais da cidade de Lisboa, altíssimos índices de poluição entérica (contaminação).

Palavras-chave: poluição hídrica, despoluição de praias, águas balneares, águas estuarinas, tratamento-disposição final.

⁽¹⁾ Engenheiro Civil, Director da DRENA – Estudos e Projectos de Saneamento, Lda.

1- INTRODUÇÃO

Os projectos que levaram à construção do Sistema de Saneamento da Costa do Estoril são da autoria do autor deste artigo e também era de sua autoria o projecto concursado mas não concretizado na obra de saneamento da cidade de Lisboa.

O autor tem, portanto, conhecimento de causa de ambas as situações e julga que a presente análise pode ser assim de utilidade.

Toda a frente marginal do estuário entre Beirolas e Algés e toda a frente estuarina e oceânica entre Algés e Cascais chegaram a estar abrangidas por estudos do mesmo autor que, em certa altura, procurou estabelecer o critério de não haver quaisquer descargas de esgotos domésticos (tratados ou não) numa frente de cerca de 40 kms de extensão (Beirolas-Cascais).

A satisfação deste requisito permitiria águas de altíssima qualidade em toda a privilegiada zona balnear Algés-Cascais e águas isentas de contaminação por esgotos da capital nas águas marginais da frente urbana Beirolas-Algés.

O requisito de ter águas balneares isentas de contaminação por esgotos é hoje consensualmente reconhecido. A directiva europeia que aponta para a concentração máxima recomendada de 100 CF/100 ml corresponde a ter-se águas praticamente isentas de contaminação por águas residuais urbanas. No entanto, já têm surgido estudos e investigações, como os conhecidos trabalhos de Cabelli, que apontam para concentrações ainda mais baixas, tendo em vista relações de causa-efeito entre concentrações (de estreptococos) nas águas e surgimento de casos de gastroenterites entre os banhistas. A completa ausência de poluição entérica (zero por 100 ml) é, assim, um objectivo de completa segurança e que, em certas situações, até nem é difícil de alcançar.

No caso da Costa do Estoril, a série de praias termina em Cascais, para só se retomar a série quilómetros depois no Guincho. Descarga fora da baía de Cascais pode, assim, ser feita em condições de se poder garantir quase zero/100 ml em todas as praias da baía e também nas do Guincho. Na prática são agora frequentes valores de 20 a 30 CF/100 ml.

Esta performance é conseguida com o recurso à técnica do emissário submarino, desenvolvida pelos engenheiros de Los Angeles, nos anos 50 e que, após a crise do ambiente dos anos 70, terá caído em desuso. Mas nada de mais errado. Essa técnica é um dos mais eficientes meios de conseguir a integração das águas residuais (essencialmente domésticas) nas águas oceânicas, rapidamente e em curtas distâncias, quando as condições hidrográficas são favoráveis.

O caso do estuário do Tejo é mais complicado pois sendo Lisboa a maior geradora de águas residuais urbanas não é a única e sobretudo a margem esquerda tem sido local de implantação de indústrias pesadas. Mas a situação está mudando visivelmente.

A própria evolução industrial permite substituir instalações muito poluentes por outras que o são menos e o caso da EXPO 98 é um exemplo frisante de substituição de áreas industriais por áreas urbanas e lúdicas.

A situação evolui num sentido muito diferente do que levou à construção do porto de Lisboa nos finais do século passado e à instituição de uma AGPL com domínio absoluto sobre tudo quanto era margem.

Nitidamente, a pressão sobre esse magnífico corpo de água chamado estuário do Tejo é cada vez mais das populações e suas actividades lúdicas do que da indústria pesada e poluente.

Todo o corpo de água estuarino precisa assim de estar em condições aceitáveis para as mais variadas práticas desportivas e recreativas. É necessário, no entanto, como se diz no Decreto Regulamentar 23/95 de 23 de Agosto, evitar a sobreposição de áreas de dispersão de

esgotos com áreas de utilização desportiva e recreativa. Se quisermos que estas últimas sejam utilizadas com nulas ou mínimas restrições, há que recorrer a graus de tratamento artificial muito mais elevados do que no caso do Sistema do Estoril e a descargas ou disposições finais apropriadamente engenhadas.

Aquela sobreposição é relativamente fácil de evitar na nossa costa atlântica com descarga longe da costa, em pleno oceano. É mais difícil de evitar em corpos de água limitados e muito utilizados como são os estuários.

2- OS ENTRAVES LEGISLATIVOS

A chamada crise do ambiente dos anos 70, veio apanhar inúmeras situações de poluição aquática, sobretudo nos EUA, exigindo soluções de despoluição imediatas. À antiga (e actual) concepção de avaliar o meio receptor para em conformidade determinar a mais apropriada solução de «tratamento – disposição final» teve que se sobrepor, por reais ou imaginárias razões, o procedimento de, em vez disso, averiguar a qualidade das águas residuais tratadas. Como se diz em tratado da especialidade (WATER RESOURCES HANDBOOK, 1996): «*No longer was the classification of the receiving streams of ultimate concern as it was before. It was decreed in Public Law 92.500 that the quality of the nation's waters is to be improved by the imposition of specific effluent limitations*». Esta filosofia espalhou-se por todo o mundo, como costuma acontecer com inovações americanas.

Mas quais «effluent limitations»? Acabou por se cair na limitação absoluta: «zero discharge of pollutants into navigable streams».

Esta situação tem toda a aparência com a da Lei Seca dos anos 20 nos EUA.

Então, se o mal dos alcoólicos era o álcool proibía-se de todo o álcool (que no entanto era do agrado da maioria das pessoas). Se o mal da poluição são os poluentes, proibem-se agora todos os «poluentes» (quando as substâncias só são poluentes quando a sua concentração excede, em cada caso, determinados limites).

Não há poluentes (como não há venenos) absolutos.

Os romanos já o sabiam: «*sole dosis faecit venum*» - só a dose faz o veneno. O arsénio em certas doses é remédio em maiores é veneno.

Podemos hoje dizer: *só a concentração faz a poluição*.

A flora e fauna aquáticas não sabem de todo o que são estações de tratamento, mas são sensíveis a certas substâncias em certas concentrações. O que é assim efectivo é actuar na concentração o que, por vezes, se consegue agindo principalmente na disposição final (caso da Costa do Estoril) e outras vezes agindo principalmente no tratamento (como será no caso de Lisboa). Em qualquer destes casos, a dupla «tratamento – disposição final» tem de ser adequadamente aplicada.

Como se diz no referido manual americano: «*treatment and disposal are thus linked and cannot be considered independently*».

O sucesso do saneamento da Costa do Estoril deve-se a uma inteira e correcta interpretação deste princípio.

No caso de Lisboa não tem havido a preocupação em averiguar o que se está a passar a jusante do «tratamento»: nas bocas de saída, nas águas do estuário, isto é, na disposição final.

3- PRAIAS DA COSTA DO ESTORIL

O sistema de saneamento da Costa do Estoril já foi descrito várias vezes: COSTA, P.C. & outros, 1992; COSTA, 1996; GABINETE DE SANEAMENTO BÁSICO, 1994. Os resultados obtidos nas análises das águas das praias (Carcavelos – Cascais) têm sido periodicamente

mente publicados e os resultados do «monitoring» em curso também vão sendo periodicamente noticiados. (INSTITUTO HIDROGRÁFICO, 1993, 1997).

Sistematicamente, os resultados das análises vêm acusando águas de qualidade «aceitável» ou «boa», com tendência para a classificação «má qualidade» desaparecer por completo.

O sistema de saneamento em causa consiste em interceptar todos os esgotos domésticos da região através do colector-interceptor geral de funcionamento gravítico, sendo as zonas baixas bombadas para aquele interceptor através de 9 estações elevatórias (1ª e 2ª fases).

Todo este sistema está a jusante das redes de colectores municipais de Cascais, Oeiras, Amadora e parte de Sintra. Eventuais falhas ou atrasos de execução nestas redes afluentes podem originar condições de poluição em praias ou em ribeiras da região.

Presentemente, ainda há trabalhos em curso na completagem de redes municipais, remodelações de colectores, eliminação de fossas, etc.. Estes trabalhos, competindo aos municípios, têm tido no entanto apoio logístico por parte da SANEST, empresa que, como se sabe, gere todo o sistema regional (interceptor, tratamento e emissário).

A descarga final das águas residuais de todo o sistema faz-se através de emissário submarino após passagem por tratamento preliminar.

Como já foi descrito (COSTA, 1997), a eficiência do difusor, situado no extremo do emissário submarino, está sendo elevadíssima. Consegue-se redução da concentração de substâncias suspensas ou dissolvidas da ordem de várias centenas de vezes (700 a 800). Se se usasse estação de tratamento secundário convencional não se conseguiria mais que dez a cem vezes de redução (eficiência de tratamento de 90%, correspondente a redução de 10 vezes; eficiência de 99%, correspondente a redução de 100 vezes).

Está em plena execução a segunda fase das obras (Algés-Oeiras) que permitirá a eliminação de poluição entérica das praias estuarinas. Estas podem, no entanto, continuar a sofrer a influência dos esgotos de Lisboa.

As 16 praias da 1ª fase (Carcavelos-Cascais) e as 4 praias do Guincho acusaram todas durante a última época balnear boa ou aceitável qualidade, com excepção de uma análise apenas, em 26 de Junho, na praia da Parede (má qualidade), obviamente ocasional. Praias grandes, como Carcavelos, são divididas em quatro zonas para efeito de análises, de modo a cobrir-se toda a sua extensão.

As análises são quinzenais, efectuadas desde Maio a Setembro e são realizadas pela Direcção Geral de Saúde. Ao todo, nesta campanha do Verão de 1997 realizaram-se 189 análises, cada uma correspondente à medição da concentração de coliformes totais, coliformes fecais, enterococcus e salmonelas.

A maior parte se não todas estas praias acusavam frequentemente, antes da realização das obras, índices de má qualidade.

4- AS MARGENS DE LISBOA

Como já se referiu, os esgotos da capital não são os únicos a poluir o estuário para onde descarregam ainda outros esgotos urbanos e industriais. Além disso, o estuário está sujeito a outras poluições derivadas de práticas agrícolas e descargas pluviais (que podem introduzir metais pesados).

Mas para as margens da cidade de Lisboa, a grande contaminação é a devida às descargas marginais dos seus esgotos urbanos.

Estudos experimentais e teóricos (COSTA, 1965; BETTENCOURT, 1984) mostraram que as águas residuais descarregadas nas margens tendem a ficar a elas agarradas sendo a difusão longitudinal predominante sobre a transversal, Fig. 1..

Para as relativamente elevadas velocidades de corrente de enchente e vazante (1 a 2 m/seg) o atrito junto aos muro-cais e taludes empedrados é significativo e atrasa o escoamento dos filetes em contacto com as margens e sucessivamente os filetes adjacentes. Esta situação desequilibrada origina uma tendência dos materiais transportados a acumularem-se nas margens.

Com esgotos descarregados marginalmente, materiais como corpos flutuantes e bactérias tendem a ficar e manter-se junto às margens, onde se registam assim elevadíssimas concentrações. À medida que, em sentido transversal, nos afastamos das margens, aquelas concentrações decrescem abrupta e rapidamente. Em ensaios específicos realizados em 1984 verificaram-se junto às margens valores da ordem de 10^6 CF/100 ml e de apenas 10^3 a cerca de 300 metros da margem, em direcção transversal, Fig. 2.

Assim, análises para avaliação da contaminação do estuário devem fazer-se mesmo junto à margem e não a meio do rio. As elevadíssimas concentrações de poluição entérica que se registam nas águas marginais e que se estendem por mais de 20 km longitudinalmente, podem perfeitamente coincidir com índices de contaminação desprezíveis ou nulos a meio do rio e noutras partes do estuário.

Sucede que são as margens do estuário as que são mais frequentadas pelas populações e suas actividades. E são também as de maior importância para a actividade da fauna estuarina.

É nas margens que se faz o serviço portuário e se situam as docas e ancoradouros para grandes e pequenos navios e barcos de pesca e desportivos. É aí que se constróem os cais e se fazem os correspondentes trabalhos de manutenção, reparação e renovação. É aí que se utilizam as águas do rio para lavagens a bordo. É aí o lugar para a pesca artesanal e para tomar banho e para entrar e sair das águas.

É aí que estão todas as actividades ribeirinhas.

É também aí que se localizam as mais intensas e importantes actividades biológicas da fauna estuarina. As comunidades que se situam ou frequentam as margens são mais sensíveis a condições de poluição do que as que se situam na coluna de água ou nos fundos.

Todas estas características específicas não têm sido atendidas em projectos camarários posteriores a 1983.

No início dos anos 80, o município lisboeta abriu Concurso Internacional para que os esgotos de Lisboa deixassem de poluir o estuário. Tendo à sua disposição projecto de autoria do signatário, aprovado pelos serviços camarários e do Estado, e que eliminava todas as descargas marginais de esgotos domésticos e introduzia o tratamento secundário, o município lisboeta resolveu ele próprio elaborar o caderno de encargos da obra introduzindo a possibilidade de alternativas como as de permitir descargas marginais de esgotos domésticos e descer o nível de tratamento até à simples trituração.

A adjudicação foi feita a proposta que considerava 14 descargas marginais de esgotos domésticos, sendo a maioria após passagem por simples triturador. Apenas uma das descargas era precedida de tratamento secundário.

Como era de esperar, o estuário continuou altamente contaminado.

As análises de águas estuarinas, efectuadas em Setembro passado, em vários locais da frente Terreiro do Paço – Algés, chegam a acusar concentrações de CF/100 ml muito próximas das de um esgoto bruto.

O assunto é mais circunstanciadamente descrito noutra parte (COSTA, 1997) mas importa para aqui notar que as águas do estuário estariam em razoáveis condições sanitárias se nelas se obtivessem valores inferiores a 2000 CF/100 ml.

Ora obtiveram-se estes resultados:

▪ Em frente de Pedrouços = 10^5 CF/100 ml (100 000)

- Em frente estação fluvial de Belém = 3×10^5 (300 000)
- Em frente da Cordoaria = 5×10^5 (500 000)
- Saída de Alcântara = $1,2 \times 10^7$ (12 000 000)
- Saída de Santos = $5,2 \times 10^6$ (5 200 000)
- Cais do Sodré = 10^5 (100 000)
- Estação Sul e Sueste = $9,5 \times 10^5$ (950 000)

Esta é uma situação que exige, naturalmente, pronta rectificação para a qual o crucial é eliminar descargas marginais e introduzir o tratamento secundário. Com a recente classificação de zonas sensíveis nos nossos corpos de água, Decreto-Lei nº 152/97 de 19 de Junho, o estuário, com grande capacidade de renovação das suas águas, e portanto zona não sensível à eutrofização, não exige a introdução do tratamento terciário. Mas é necessário que ao secundário se siga adequada disposição final.

5- CONCLUSÃO

O Sistema da Costa do Estoril foi equacionado com base em princípios técnico-científicos com os quais se pretendia e se conseguiu a completa ausência de poluição entérica nas águas das praias e uma descarga final após tratamento preliminar através de difusor submarino, com mínimos ou nulos prejuízos ambientais.

O Sistema de Lisboa, tendo sido inicialmente equacionado em princípios similares, acabou por ser executado com base em princípios ou critérios que não conduziram ainda à necessária despoluição das águas marginais da cidade que são as mais frequentadas pelas populações.

BIBLIOGRAFIA

- BETTENCOURT, A. – *Averiguações experimentais para a Disposição Final de Esgotos em Meios Aquáticos, I Simpósio Luso-Brasileiro da Engenharia Sanitária e Ambiental*, LNEC, Setembro 1984.
- COSTA, P.C. - *Distribuição da Contaminação no Estuário do Tejo. Técnica*, Junho 1965.
- COSTA, P.C. - *Saneamento da Costa do Estoril*, in VII ENSB, Coimbra, 1996.
- COSTA, P.C. - *Sucessos e Insucessos na Área Metropolitana de Lisboa. Águas e Resíduos*, Novembro, 1997.
- COSTA, P.C. e outros - *The Costa do Estoril Wastewater System. Water Science & Technology*, Vol. 25, nº 9, 1992.
- GABINETE DE SANEAMENTO BÁSICO DA COSTA DO ESTORIL – *Saneamento da Costa do Estoril*, Abril 1994.
- INSTITUTO HIDROGRÁFICO – *Monitorização Ambiental do Emissário Submarino da Guia*, 1993, 1997.
- WATER RESOURCES HANDBOOK - Editor Larry W. Mays, McGraw-Hill, 1996, Capítulo 20, pgs. 20.1 e 20.63.