

Tratamento de Águas de Escorrência – Considerações Gerais

Rita Teixeira d’Azevedo

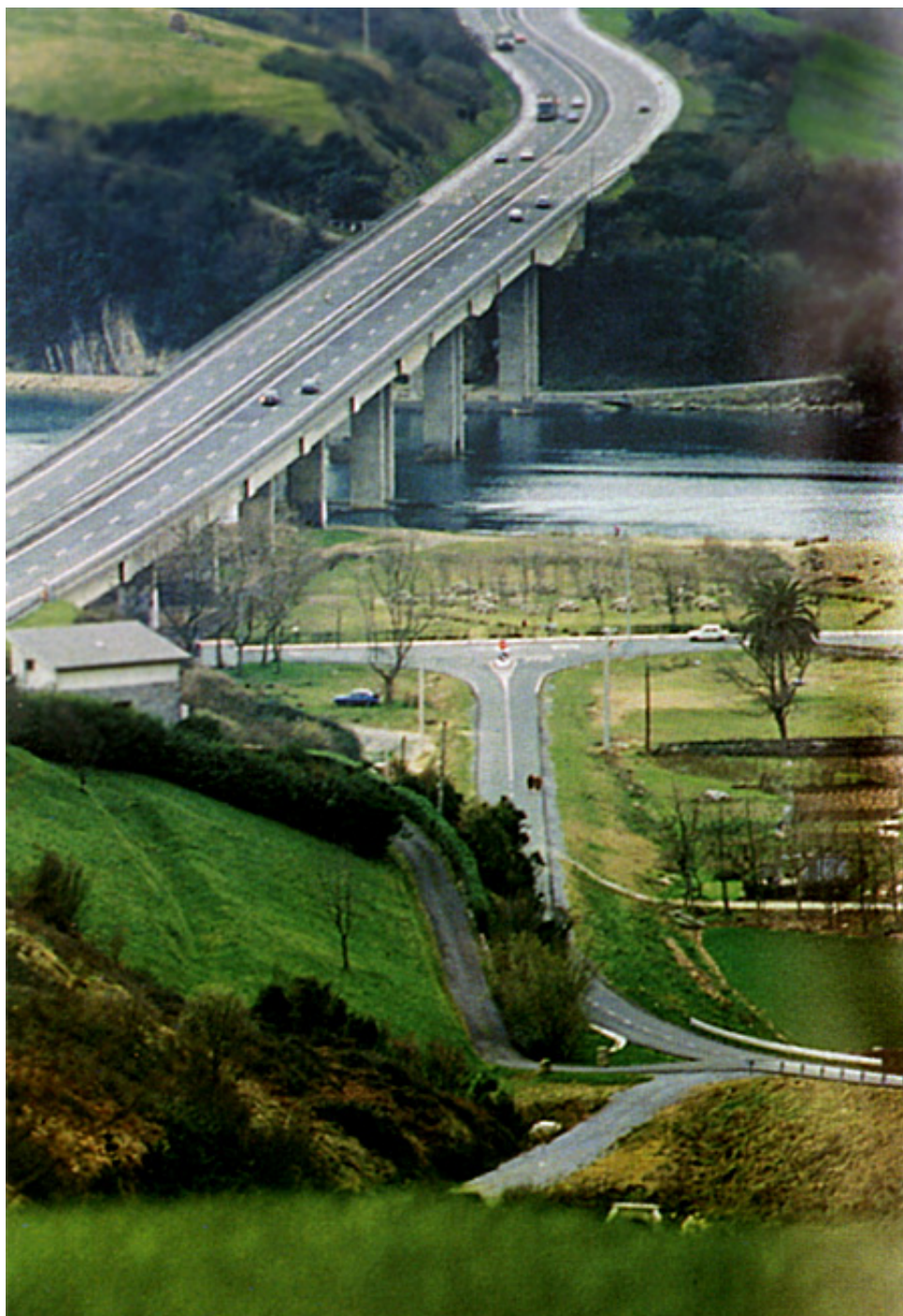


O transporte da poluição acumulada nas vias rodoviárias pelas águas pluviais (águas de escorrência) induz impactes ambientais negativos importantes, sobretudo tratando-se de meios sensíveis. Nesse sentido, deverá proceder-se ao seu tratamento.

Introdução

O presente artigo pretende ser o primeiro de vários artigos onde será abordada a temática das águas de escorrência, no âmbito das **considerações gerais, enquadramento legal aplicável, sistemas de tratamento disponíveis**, entre outros. Esta temática, praticamente ignorada até à actualidade e ainda do desconhecimento da população, em geral, reveste-se de extrema relevância no panorama nacional a nível de **recursos hídricos e qualidade da água**.

A deterioração da qualidade do meio hídrico e a afectação de ecossistemas pela influência de estradas deve-se ao transporte da poluição acumulada no pavimento pelas águas pluviais, designando-se como águas de **escorrência**. Entre os poluentes mais comuns e preocupantes encontram-se os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio, crómio), os hidrocarbonetos, os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. Os níveis de poluição eventualmente críticos são pontuais, pois ocorrem nas **primeiras chuvadas** após um período seco mais ou menos longo.



Enquadramento do Tema

A concepção de Sistemas de Tratamento de Águas de Escorrência da via insere-se no Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental relativo à fase de **Projecto de Execução** e constitui uma especificação das medidas ambientais recomendadas durante a fase de Estudo Prévio, respondendo às especificações da Declaração de Impacte Ambiental (**DIA**). Para o efeito, esse volume é uma parte integrante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (**RECAPE**).

No âmbito da elaboração do RECAPE, são efectuados **diversos estudos**, ao nível da análise do projecto de drenagem, da ocupação do solo, dos usos hídricos existentes, da vulnerabilidade hidrogeológica da região e dos impactes da infra-estrutura rodoviária nas linhas de água receptoras das escorrências da via.

Justificação e Selecção do Local de Implantação dos Sistemas de Tratamento



A selecção do local de implantação dos sistemas de tratamento tem em consideração a topografia da área afectada, a proximidade a **zonas hídricas sensíveis ou zonas sensíveis**, a drenagem longitudinal da via, a localização de passagens hidráulicas, as características geométricas do projecto que condicionam os locais de implantação do sistema de tratamento e os estudos efectuados em RECAPE.

Definem-se **zonas sensíveis** como **recursos hídricos que não garantam a diluição dos poluentes rodoviários, estuários, captações públicas ou privadas de água superficial e subterrânea, canais/valas/regadeiras de distribuição de água para rega**, campos agrícolas e infra-estruturas hidráulicas.

Deverá ainda proceder-se à **análise da contribuição da estrada para o aumento das concentrações de poluentes no meio receptor das escorrências da plataforma**, sendo os poluentes avaliados os sólidos suspensos totais (SST), hidrocarbonetos (HC), cobre (Cu), zinco (Zn) e chumbo (Pb). Esta análise permite efectuar a estimativa do acréscimo de poluentes nos cursos de água, tendo em consideração as características do Projecto de Drenagem.

Para a previsão das concentrações de poluentes e respectivos acréscimos nas linhas de água receptoras, recorre-se a metodologias recentes, baseadas em **modelos matemáticos**. Um modelo utiliza concentrações ou cargas de constituintes (SST, Zn, Cu e Pb) como variáveis dependentes do volume de escoamento, da intensidade de precipitação, da intensidade de tráfego, da duração do período seco e do uso do solo adjacente. O outro modelo, para a previsão da concentração de HC, requer como dados de base, entre outros, o tráfego médio diário, as características geométricas da rodovia, o regime de precipitação local e hidrológico das linhas de água receptoras.

Deste modo, estabelece-se o **número e o local de implantação dos sistemas de tratamento, promovendo a diminuição da poluição para níveis aceitáveis antes da descarga**, de modo a garantir a **protecção sustentável do recurso Água definida na Directiva-Quadro da Água**.



Monitorização

O controlo efectivo da eficiência de tratamento deverá ser assegurado pela execução de um **Plano de Monitorização**, a ter início imediatamente após a entrada em serviço da via e a realizar durante toda a sua fase de exploração, constituindo uma parte integrante do Projecto de Execução. Este plano deverá consistir de duas fases:

A primeira fase, a realizar após a entrada em funcionamento da via rodoviária, pretende verificar falhas de funcionamento do sistema de recolha e tratamento, e servirá para a sua rectificação. A realização das campanhas de amostragem deverá ser efectuada em consequência dos acontecimentos poluentes, ou seja, **as primeiras chuvadas após longos períodos sem precipitação**.

A segunda fase, a realizar **após a estabilização do sistema**, e exigindo uma menor frequência, pretende verificar se se continua a operar nas melhores condições determinando, caso contrário, as operações de manutenção necessárias.

A monitorização deverá englobar a verificação da carga poluente veiculada na água de escorrência, bem como a eficiência do sistema de tratamento, por comparação dos parâmetros poluentes (material sólido suspenso, carga orgânica, óleos e gorduras e metais pesados) **na descarga do pavimento e à saída do sistema de tratamento**.



Para o efeito, proceder-se-á a uma monitorização da qualidade da água, não só nos pontos de descarga da via e do sistema de tratamento, mas também nos **meios receptores** (águas superficiais e águas subterrâneas), em locais imediatamente a montante e jusante dos locais de descarga previstos. Esta monitorização terá como objectivo comprovar a **eficácia das medidas ambientais projectadas**, bem como verificar se existe algum local adicional de descarga que necessite de ser sujeito a tratamento.

Os resultados anuais e os obtidos ao longo dos anos de exploração do projecto deverão ser discutidos e comparados entre si, bem como comparados com os limites legislados, de modo a tomar conhecimento sobre o **desempenho ambiental do projecto e sobre o cumprimento legal das descargas efectuadas**.

Bibliografia Recomendada

BURTON, Jr., G.A. e PITT, R.E., (2002). *Stormwater Effects Handbook*. Lewis Publishers, Inc., 911 pp..

FHWA (Federal Highway Administration), (1996). *Evaluation and Management of Highway Runoff Water Quality*. Publicação da Federal Highway Administration nº FHWA-PD-96-032, U.S. Department of Transportation, Washington, 457 pp..

HVITVED-JACOBSEN & YOUSEF, Y.A., (1991). *Highway runoff quality, environmental impacts and control In Highway pollution*. R. S. Hamilton, R. M.

TEIXEIRA D'AZEVEDO, R., (2001). *Sistema de Tratamento de Águas de Escorrência*, in “II Congresso Hispano-Português e V Simpósio Espanhol sobre Estradas e Meio Ambiente”, Instituto das Estradas de Portugal (IEP), Comissão Nacional Portuguesa dos Congressos da Estrada (AIPCR), Asociación Técnica de Carreteras, Ministério do Fomento e do Meio Ambiente, Junta de Andalucía, Administração Provincial de Granada, Câmara Municipal de Almuñécar; Almuñécar – Granada (Espanha), 26 a 30 de Novembro de 2001, 26 pp..

WANIELSITA, P.W. e YOUSEF, Y.A., (1993). *Stormwater Management*. John Wiley & Sons, Inc., USA, Canada, 579 pp..

Documentos Recomendados

[Geografia Física: entre a aprendizagem e os desafios da gestão territorial](#)

[Viabilização da reutilização de efluente tratado, usos, aplicações e respectivos impactos na gestão dos mesmos](#)

Gosto 20 pessoas gostam disto.